

Instituto Politécnico de Setúbal



Escola Superior de Ciências Empresariais

Plano de implementação de TIC num organismo público

Miguel Salgado Silva

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de

MESTRE EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAIS

Orientador: Professor Doutor José Gaivéo

Setúbal, outubro de 2016

Dedicatória

A decisão de alocarmos tempo, que já é muito escasso, em prejuízo da nossa família; dos nossos amigos e até da nossa profissão, para concluirmos um ciclo de estudos de dois anos não é fácil, especialmente quando temos dois filhos menores. Mas também foram eles que muito me deram força e motivação para ir até ao fim. Ao João e à Matilde, este trabalho é para vocês meus filhos; minha vida; meus companheiros e meus amigos.

“Attitude is a little thing that makes a big difference.”

Sir Winston Churchill

Agradecimentos

À minha família e amigos próximos, que estiveram sempre presentes e me incentivaram durante estes dois anos. Fica a promessa de recompensar o tempo que não lhes dediquei durante este período.

Ao Eng. Carlos Marques, da ACT, pela disponibilidade e simpatia, que permitiram a elaboração deste trabalho.

Ao meu orientador, Professor Doutor José Gaivéo, pela sua paciência; incentivos e ensinamentos, que com a sua experiência do mundo académico e mundo prático, me tentou orientar na vertente onde eu mais necessitava.

A todos os docentes do MSIO 2014/16, que de alguma forma contribuíram para o refinamento das minhas capacidades académicas; profissionais e intelectuais. São eles o Prof. José Gaivéo; Prof^a Ana Mendes; Prof. Francisco Carreira; Prof^a. Dulce Matos; Prof^a. Anabela Correia; Prof. José Rascão; Prof^a. Teresa Alves; Prof. Francisco Cachatra; Prof. João Ramos, e a Prof^a. Leonilde Reis. A todos eles, o meu muito obrigado.

“Knowledge is power. Information is liberating. Education is the premise of progress, in every society, in every family.”

Kofi Annan

“The greatest enemy of knowledge is not ignorance, it is the illusion of knowledge.”

Stephen Hawking

Índice geral

Dedicatória	i
Agradecimentos	ii
Índice geral	iii
Índice de figuras	v
Índice de gráficos	vi
Índice de tabelas	vii
Lista de Siglas e Abreviaturas	viii
Resumo	xi
Abstract	xii
1. Introdução	1
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	2
1.2. PROBLEMÁTICA	4
1.3. OBJETIVOS	6
1.4. METODOLOGIA	7
1.5. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	8
2. Enquadramento teórico	10
2.1. OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	10
2.2. CONCEITOS E DEFINIÇÕES DA ABORDAGEM SDDC - EIXO 1	13
2.3. CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE VDI - EIXO 2	21
2.4. CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE SERVIÇOS <i>ONLINE</i> E DESMATERIALIZAÇÃO DE PROCESSOS - EIXO 3	24
2.5. CONCEITOS E DEFINIÇÕES DE GESTÃO DE PROJETO E GESTÃO DE MUDANÇA - EIXO 4	27
3. Caracterização da Organização	30
3.1. DISPOSIÇÕES LEGAIS, ORIENTAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS	31
3.2. ATRIBUIÇÕES DA ORGANIZAÇÃO	33
3.3. MISSÃO	34
3.4. FORMAÇÃO	35
3.5. ENCARGOS COM PESSOAL	35
3.6. RECURSOS HUMANOS E DISPERSÃO GEOGRÁFICA	36
3.6.1. <i>Organograma geral</i>	36
3.6.1. <i>Funcionários</i>	37
3.6.1. <i>Faixas etárias</i>	39
3.6.1. <i>Efetivos por antiguidade</i>	40
3.6.1. <i>Efetivos por nível de escolaridade</i>	41
3.6.2. <i>Habilitações por grupo / cargo / carreira</i>	42
4. Plano de implementação	43
4.1. INTRODUÇÃO	43
4.2. OBJETIVOS DA ACT	43
4.3. EIXOS DE ANÁLISE / MACRO ATIVIDADES	45
4.3.1. <i>Eixo 1 - Renovação de Centro de Dados e de Comunicações com adoção de SDDC</i>	45
4.3.2. <i>Eixo 2 - Renovação de equipamentos de trabalho com adoção de VDI</i>	46
4.3.3. <i>Eixo 3 - Prestação de serviços online e desmaterialização de processos</i>	47
4.3.4. <i>Eixo 4 - Gestão de Projeto e Gestão da Mudança</i>	49
4.3.5. <i>Alinhamento com as linhas estratégicas do Ministério</i>	51
4.3.6. <i>Matriz de endereçamento dos eixos de atuação</i>	53

4.4.	SOLUÇÃO PRECONIZADA	55
4.4.1.	<i>Eixo 1 - Renovação de Centro de Dados e de Comunicações com adoção de SDDC</i>	55
4.4.2.	<i>Eixo 2 - Renovação de equipamentos de trabalho com adoção de VDI</i>	63
4.4.3.	<i>Eixo 3 - Prestação de serviços online e desmaterialização de processos</i>	67
4.4.4.	<i>Eixo 4 - Gestão de Projeto e Gestão da Mudança</i>	71
4.4.5.	<i>Calendário de atividades</i>	72
4.5.	DADOS ESTATÍSTICOS E INDICADORES	73
4.5.1.	<i>Indicadores de público alvo (PA)</i>	73
4.5.2.	<i>Indicadores de impacto interno</i>	75
4.6.	INDICADORES DE DESEMPENHO	77
4.7.	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO (FCS).....	78
4.8.	ANÁLISE CUSTO BENEFÍCIO	79
5.	Análise de impacto	84
6.	Conclusões e perspectivas de trabalho futuro	88
6.1.	CONCLUSÕES	88
6.2.	PERSPETIVAS DE TRABALHO FUTURO	89
6.3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
7.	Bibliografia	93

Índice de figuras

Figura 1 - Exemplo do conceito SDDC.....	15
Figura 2 - Arquitetura SDDC	16
Figura 3 - <i>Outcomes</i> do SDDC	18
Figura 4 - Modelos de implementação de cloud.....	19
Figura 5 - Modelos de serviços baseados em <i>cloud</i>	20
Figura 6 - Evolução temporal das plataformas de IT.	21
Figura 7 - Exemplo das vantagens e funcionamento do VDI.....	24
Figura 8 - Evolução de estado na Gestão de Projeto e Gestão de Mudança.....	28
Figura 9 - Mapa dispersão geográfica de localizações da ACT	37
Figura 10 - Eixo de análise 1	46
Figura 11 - Eixo de análise 2	47
Figura 12 - Eixo de análise 3	49
Figura 13 - Eixo de análise 4	50
Figura 14 - Cenário atual <i>Data Center</i>	57
Figura 15 - Cenário futura arquitetura <i>Data Center</i>	58
Figura 16 - Processo de autenticação VMWare SSO	65
Figura 17 - O <i>desktop</i> virtual	66
Figura 18 - Eixo 3 Atividades e objetivos	67
Figura 19 - Cenário futuro dos sistemas	70
Figura 20 - Eixo 4 Atividades e objetivos	72
Figura 21 - PDSI.....	90

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Agregados domésticos com computador e ligação à <i>Internet</i>	25
Gráfico 2 - Comparativo de encargos com o pessoal, 2014-2015	35
Gráfico 3 - Organograma geral	36
Gráfico 4 - Efetivos globais por cargo/carreira e género.....	38
Gráfico 5 - Efetivos globais segundo o nível etário por género	39
Gráfico 6 - Efetivos segundo a antiguidade na AP, por género.....	40
Gráfico 7 - Efetivos por nível de escolaridade	41
Gráfico 8 - RPO/RTO	62
Gráfico 9 - Causa das Paragens não Planeadas (PnP)	63

Índice de tabelas

Tabela 1 - PMBOK: Grupos de processos e áreas de conhecimento.....	29
Tabela 2 - Despesas com a formação	35
Tabela 3 - Numero de trabalhadores por modalidade de vinculo	38
Tabela 4 - Habilitações por grupo / cargo / carreira	42
Tabela 5 - Objetivos; Contrariedades e Orientações Governamentais	45
Tabela 6 - Matriz de endereçamento dos eixos de atuação.....	55
Tabela 7 - Calendário das atividades	72
Tabela 8 - Indicadores de impacto no público alvo	73
Tabela 9 - Indicadores de impacto interno.....	75
Tabela 10 - Quadro síntese Objetivos / FCS / Indicadores.....	78
Tabela 11 - Resumo de investimentos / custos e benefícios.....	81
Tabela 12 - Pressupostos	82
Tabela 13 - Análise custo beneficio.....	83
Tabela 14 - Matriz de avaliação de impacto	87

Lista de Siglas e Abreviaturas

4G	Quarta Geração
ACT	Autoridade para as Condições do Trabalho
AD	<i>Active Directory</i>
AP	Administração Pública
AP's	<i>Access Points</i>
APP's	<i>Application</i>
AT	Autoridade Tributária
BABOK	<i>Business Analysis Body of Knowledge</i>
BPMN 2.0	<i>Business Process Model and Notation</i>
BPMS	<i>Business Process Management Suite</i>
BYOD	<i>Bring your own device</i>
CA	<i>Certificate Authority</i>
CapEx	<i>Capital Expenditure</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CPD	Centro de processamento de dados
CPU	<i>Central Processing Unit</i>
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
D&R	<i>Disaster & Recovery</i>
DAAG	Direção de Auditoria e Assuntos Jurídicos
DaaS	<i>Desktop as a Service</i>
DDoS	<i>Distributed Denial of Service</i>
DGEEP	Direção Geral Estudos, Estatística e Planeamento
DRP	<i>Disaster and Recovery Plan</i>
ECM	<i>Enterprise Content Management</i>
e-Gov	<i>Electronic Government</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
HCI	<i>Hyper - Converged Infrastructure</i>
IaaS	<i>Infrastructure as a Service</i>
IBM	<i>International Business Machines</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>

IIBA	<i>International Institute of Business Analysis</i>
INE	Instituto Nacional de Estatística
ISO	<i>International Standards Organization</i>
LAN	<i>Local area network</i>
LGTFP	Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas
MSESS	Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social
NAS	<i>Network-attached storage</i>
NUTII	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
OMG	Orquestração, Manutenção e Gestão
OpEx	<i>Operational Expenditure</i>
OS	<i>Operative System</i>
PA	Público Alvo
PaaS	<i>Platform as a Service</i>
PAS-MSESS	Plano de Ação Sectorial do Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social
PCN	Plano de Continuidade de Negócio
PDCA	<i>Plan; Do; Check; Act</i>
PDSI	Plano Diretor de Sistemas de Informação
PGETIC	Plano Global Estratégico para a Racionalização e Redução de Custos com as Tecnologias de Informação e de Comunicação
PnP	Paragens não planeadas
PMO	<i>Project Management Office</i>
RAM	<i>Random Access Memory</i>
RPO	<i>Recovery Point Objective</i>
RTO	<i>Recovery Time Objective</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SAML	<i>Security Assertion Markup Language</i>
SAN	<i>Storage Area Network</i>
SDDC	<i>Software Defined Data Center</i>

SI	Sistemas de Informação
SINAI	Sistema de Informação Nacional de Ação Inspetiva
SIPASST	Sistema de Informação de Autorizações de Saúde e Segurança no Trabalho
SIPCAP	Sistema de Informação para o processo de candidatura para a emissão de certificados de aptidão profissional
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
SMART	<i>Specific, Measurable, Attainable, Realistic, Time Bound</i>
SOA	<i>Service-Oriented Architecture</i>
SOC	<i>Security Operations Center</i>
SRM	<i>Site Recovery Manager</i>
SS	Segurança Social
SSD	<i>Solid State Drive</i>
SSO	<i>Single Sign on</i>
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UPS	<i>Uninterruptible Power Supply</i>
VCS	<i>View Connection Server</i>
VDI	<i>Virtual Desktop Infrastructure</i>
VM	<i>Virtual Machine</i>
VMDK	<i>Virtual Machine Disk</i>
WPA2	<i>Wi-fi Protected Access</i>

Resumo

É objetivo deste trabalho, dar início a um plano de implementação de transformação e adequação tecnológica num organismo publico, por forma a serem endereçados os objetivos definidos pela entidade, com base em quatro Eixos de análise / Macro Atividades, e o seu alinhamento com as orientações do ministério onde se insere o organismo, ao mesmo tempo que são cumpridas as orientações do Plano Global Estratégico para a Racionalização e Redução de Custos com as Tecnologias de Informação e de Comunicação (PGETIC).

A transformação de processos e tecnologias nos serviços da Administração Pública, tem permitido, de forma lenta, mas gradual, que os serviços que disponibilizam estejam acessíveis sem que o individuo se desloque fisicamente a esses mesmos serviços, seja para efetuar um pagamento; uma matricula estudantil; um pedido de informação; etc. A isto podemos chamar de sociedade digital. É a disponibilização de serviços em forma eletrónica que contribui para este crescimento exponencial desta sociedade, e onde as organizações tem de se capacitar para disponibilizar e fornecer estes mesmos serviços.

A mudança de paradigma na gestão das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), será abordada neste trabalho, onde as ilhas (ou silos) de infraestrutura tecnológica, e com o respetivo subaproveitamento de recursos, passará a uma nova arquitetura de disponibilização de serviço onde todos os recursos são aproveitados; otimizados e disponibilizados onde são de facto necessários.

Em planos de transformação desta dimensão, as pessoas e processos são as componentes mais difíceis de endereçar, dada a sua imprevisibilidade, nomeadamente com os recursos humanos da organização. A gestão de projeto e mudança também são abordadas nesse trabalho, e como se verificará, são parte transversal e de grande importância no plano como um todo.

As tecnologias virtuais, terão um papel de relevo nesta transformação, pois sem as mesmas, e como será tentado explicar mais adiante, muito dificilmente a agilização e elasticidade necessárias para enfrentar esta nova sociedade digital seriam possíveis.

Palavras-chave: *data center*; mobilidade; serviço; sociedade digital; virtualização.

Abstract

The aim of this work is to start, in a public entity, a project of transformation and technological compliance in order to address the entity's defined goals as well as the Global Strategic Plan for the Rationalization and Cost Reduction with the Information and Communication Technologies (*Plano Global Estratégico para a Racionalização e Redução de Custos com as Tecnologias de Informação e de Comunicação* - PGETIC). This will be based on four analysis axes/macro-activities and on its alignment with the Ministry's guidelines.

The transformation of processes and technologies in public administration allowed them, slowly but gradually, to provide services in a friendlier way, namely without requesting a physical presence to make a payment, a student registration, a request for information; etc. This is what we call digital society. It is the provision of services in electronic form that contributes to this exponential growth of this society, and where organizations need to be trained to offer and provide these same services.

The paradigm shift in ICT (Information and Communication Technologies) management, will be addressed in this work, where the islands (or silos) of technology infrastructure, and the respective underutilization of resources, will have a new deployment architecture where all resources are utilized; optimized and made available where they are actually needed. In plans of transformation of this size, people and processes are the most difficult components to address, given its unpredictability, particularly the human resources of the organization. The project management and change management are also discussed in this work, and as will be shown, are cross section and of great importance in the plan as a whole.

Virtual technologies will play a major role in this transformation, considering that without them, and as further explained, the optimization and flexibility needed to face this new digital society would not be possible.

Keywords: data center; mobility; service; digital society; virtualization.

1. Introdução

De acordo com Mateus (2008), a sociedade de informação aliada às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) assume hoje um papel de relevo na economia. Estas devem ser entendidas como uma oportunidade clara de modernização e de geração de riqueza para os seus utilizadores. A Administração Pública (AP) necessita obrigatoriamente de aproveitar esta oportunidade para se modernizar e incentivar a proximidade para com os cidadãos. Para isso, necessita de estar apta a oferecer serviços públicos mais eficientes, menos burocratizados e de melhor qualidade.

A AP desloca-se no sentido de um novo patamar na qual a prestação de serviços públicos são objetivamente orientados para a criação de valor público (valor para os cidadãos e empresas) e capacitação do utilizador.

As TIC assumem-se hoje, como um instrumento fundamental para a reforma de processos dos organismos públicos contribuindo sem dúvida, para uma maior aproximação e relação do cidadão com a administração pública, o aumento da eficiência dos serviços prestados e a racionalização das ferramentas de gestão pessoal e institucional.

Desta forma, o centro de dados definido por *software* (*Software Defined Data Center*¹ – SDDC), poderá assumir um papel determinante no crescimento; mudança; agilização; elasticidade e adaptação destes organismos às exigências sociedade digital.

Quando os negócios e as empresas do setor público adotam uma arquitetura de SDDC e virtualizam o processamento, a rede e o armazenamento, eles automatizam o aprovisionamento e reduzem consideravelmente o tempo de colocação em produção de aplicações e serviços, ao mesmo tempo que também simplificam e eliminam o risco de modificações, adições e mudanças na infraestrutura.

A continuidade de negócio em caso de desastre e a proteção da informação, assumem contornos muito importantes e são fatores que podem significar a paragem de serviços críticos ou da própria organização como um todo, bem como causarem

¹ *Data Center*: local de albergue de equipamentos que processam dados e informação da organização, constituído por servidores; armazenamento; equipamentos de comunicações; gestão; refrigeração, etc. (Kant, 2009).

significativos danos reputacionais, causando incerteza e duvida a todos os seus *stakeholders*², Graham e Kaye (2006).

A norma internacional ISO 22301³, define a continuidade de negócio como a capacidade de uma organização continuar a oferecer os seus produtos e serviços a níveis aceitáveis previamente definidos, após um incidente disruptivo e programa de continuidade de negócio como processo de gestão e de governo contínuo suportado pela gestão de topo e devidamente dotado de recursos para implementar e manter a gestão da continuidade de negócio (KPMG, 2015).

A Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT), é a organização alvo deste caso se estudo, onde se tentará descrever os objetivos da organização e respetivos obstáculos; formas de os mitigar, e ao mesmo tempo, o alinhamento destes objetivos de acordo com as medidas governamentais e as boas práticas por tema. A adoção de uma abordagem de SDDC terá um protagonismo elevado neste processo, levando a que se pense a tecnologia de forma diferente, quer em termos meramente tecnológicos, quer como uma nova forma de disponibilizar recursos sem os habituais mecanismos adjacentes na contratação publica, que pecam acima de tudo pela morosidade e dificuldade em se manter um sistema homogéneo no que se refere às TIC.

1.1. Contextualização do tema

É intuito da ACT, disponibilizar ao cidadão e empresas os seus serviços *online*⁴, nomeadamente e com maior prioridade, aqueles que geram maior interação e tramitação de documentos e informação entre estes e a ACT, no sentido de simplificar e reduzir custos associados à transmissão da informação em formato material e à interação presencial a que estes processos atualmente obrigam. Para tal, entende-se ser essencial tanto a renovação do centro de dados e dos equipamentos de comunicação como a revisão dos processos que

² *Stakeholders*: todas as partes interessadas; pessoas; grupos ou organizações, que possuem interesses e/ou preocupações na organização em causa. (Bryson, 2004)

³ ISO 22301: referencial normativo (*Business Continuity Management Systems*), que especifica os requisitos necessários para planear; definir; implementar; operacionalizar; rever; manter e melhorar um sistema de gestão de continuidade de negócio, que permita eliminar ou reduzir a probabilidade da ocorrência de incidentes.

⁴ *Online*: disponibilização de produtos ou serviços por forma eletrónica, através de um meio, como por exemplo a *internet*. (Mateus, 2008).

suportam esses serviços, mas acima de tudo, capacitar a ACT de tecnologias que permitam agilidade e elasticidade para fazer face aos desafios presentes e futuros. Esta capacidade e agilidade passa pela implementação de um SDDC e da virtualização dos postos de trabalho dos serviços desconcentrados (sites remotos).

Esta estratégia, além de contribuir para um serviço público menos burocrático; mais eficiente; eficaz; célere e transparente, dinamiza um relacionamento mais profícuo com o cidadão e terá grande repercussão no desenvolvimento de uma *framework*⁵ de serviços *online* a serem disponibilizados pela ACT aos cidadãos e empresas, contribuindo ativamente para a participação ativa destes na utilização dos serviços prestados.

Com este plano de implementação pretende a ACT contribuir ativamente para a introdução de uma nova dinâmica na modernização administrativa ao nível da gestão e dos serviços, objetivando a desburocratização e a reengenharia de processos, o aumento da eficácia; eficiência, celeridade e transparência e, ainda, a redução de custos bem como ao nível da interação entre a AP e os cidadãos, independentemente da hora, local ou meio de acesso, para os quais também a renovação dos postos de trabalho e a introdução de equipamentos de mobilidade serão uma peça fundamental.

Este plano de implementação, fomentando a presença institucional da ACT a nível nacional, através dos seus serviços desconcentrados e da promoção da interação eletrónica, promove objetivos que terão efeitos a nível nacional, promovendo a proximidade da organização com os cidadãos e empresas, uniformizando também a atuação e a resposta da mesma, existindo igualmente um forte impacto a nível regional, de forma direta e indireta resultante da atividade da ACT. Apesar da presença desconcentrada dos serviços da ACT, é nas zonas fora da região de Lisboa que o acesso aos serviços é mais difícil, quer pelas maiores distâncias a que os serviços podem estar dos seus beneficiários, como por maiores dificuldades em termos de transporte. Desta forma, o objetivo de disponibilizar serviços *online* e desburocratizar a operação, servirá os cidadãos e empresas de todas as regiões nacionais.

⁵ *Framework*: estrutura real ou conceptual que serve de suporte ou guia para a construção de algo útil.

1.2. Problemática

O serviço que a ACT presta ao cidadão e às empresas, é pautado pela morosidade, falta de clareza e deficiente uniformização de processos, com consequentes dificuldades ao nível da extração de informação e realização de relatórios de suporte à tomada de decisão pela gestão de topo desta organização.

Aumentar a proximidade da ACT aos cidadãos, simplificando, uniformizando e tornando mais céleres os processos associados a essa interação constituem igualmente um importante eixo do processo de transformação que se pretende implementar.

A disponibilização de serviços *online* e a desmaterialização de processos, assumem um papel chave neste contexto. As relações entre a ACT e os cidadãos/empresas, maioritariamente presenciais, deverão ser complementadas pela prestação de serviços de forma eletrónica tirando-se partido da maior apetência daqueles agentes económicos para as novas tecnologias e para formas menos presenciais de prestação de serviços.

Atualmente, os processos de funcionamento são em grande medida baseados em papel (baixo índice de desmaterialização), com as ineficiências em termos de tempos e custos daí decorrentes e com claras repercussões em termos da performance/qualidade da prestação de serviços da ACT aos cidadãos e empresas, ou outros organismos e ministérios. Os processos da ACT não estão preparados ou adaptados para a tramitação eletrónica de documentos e dados, nem a nível aplicacional se permite o acesso remoto para registo “in loco” dos dados relativos às inspeções. Os procedimentos não são uniformes, mas regra geral, os dados são levantados e registados em papel pelos inspetores que posteriormente serão passados em *BackOffice*⁶ para as aplicações respetivas, sendo enviadas notificações de documentos em falta, no caso de não terem sido entregues todos no momento. Esta duplicação de passos de registo fomenta a existência de erros ou gralhas e obriga ao transporte de toda a documentação em papel por parte dos inspetores.

A infraestrutura atualmente disponível representa, em diversas vertentes, um entrave à concretização da disponibilização daqueles serviços bem como à desmaterialização de processos.

⁶ *Backoffice*: está associado aos departamentos administrativos de uma empresa, departamentos que mantêm nenhum ou muito pouco contato com os clientes (King, 2000).

Com efeito, o atual *data center* (também conhecido como CPD: Centro de processamento de dados), está no limite da sua capacidade de hospedagem e apresenta deficientes condições para uma adequada manutenção dos equipamentos, o que se traduz numa gestão do parque de servidores; armazenamento e equipamentos de rede caracterizada pela ineficácia e morosidade. Adicionalmente, as características dos equipamentos quer a nível do *hardware* quer a nível do *software* impossibilitam hospedar novas soluções nomeadamente no que se refere à rentabilização de recursos decorrentes da virtualização. Acresce ainda que os equipamentos de processamento e de armazenamento de dados se encontram dispersos e os sistemas de redes atuais não são adequados às aspirações de disponibilização de serviços *online*.

Os postos de trabalho dos colaboradores da ACT também não respondem às necessidades do negócio, sendo antigos e com capacidades de processamento bastante desatualizadas. Por exemplo, a inexistência de soluções de mobilidade condiciona a atividade inspetiva em particular em termos de acesso à consulta de informação de outras entidades no momento da realização da inspeção bem como assegurar o cumprimento da legislação por parte de entidades estrangeiras traduzidas em dificuldades ao nível do processo de notificação, acrescentando que não existe uma solução de segurança nem uma política de segurança interna que preveja a questão da mobilidade e respetiva segurança da informação. A adoção de tecnologias virtuais endereçará a questão da segurança na mobilidade, bem como será de mais fácil implementação uma política de segurança da informação e um plano de continuidade de negócio (PCN).

Em termos de suporte ao negócio, resultado da evolução legislativa aplicável à ACT, constata-se a existência de uma multiplicidade de aplicações de negócio com baixos níveis de interoperabilidade e algumas das quais se encontram mesmo obsoletas. Esta dispersão aplicacional configura também a falta de adesão entre os processos que lhe estão subjacentes e a realidade atual (e perspetiva de evolução) da ACT. Neste contexto este plano de implementação prevê a reengenharia dos processos de negócio em ambas as vertentes de atuação da ACT – ou seja, relações laborais (atividade inspetiva) e promoção da saúde e segurança no trabalho. Essa reengenharia terá presente, por um lado, a necessidade de prestação de serviços *online* aos cidadãos e outras entidades com as quais a ACT interage, bem como, a desmaterialização de processos, extensível a processos internos (nomeadamente ao nível da atividade inspetiva). A coesão entre todos os

processos de negócio da ACT e a camada aplicacional será assegurada pela implementação de uma aplicação que será a base de suporte operacional dos processos *core*⁷ da ACT.

A ineficácia que caracteriza os sistemas de informação da ACT traduz-se num deficiente serviço às entidades com as quais interage no âmbito das suas competências e, naturalmente, tem associados elevados custos que poderão ser otimizados com a conceção e implementação do plano aqui apresentado.

A implementação de uma arquitetura baseada em virtualização, nomeadamente em SDDC, permitirá endereçar grande parte dos problemas existentes, nomeadamente, disponibilizar uma infraestrutura virtual que disponibilize recursos e serviços para a implementação da nova camada aplicacional; criar uma nova política de acessos remotos pelos serviços desconcentrados, endereçando em simultâneo as questões de continuidade de negócio, facilitando a replicação dos dados da atividade da ACT para um local geograficamente distinto, prevendo desta forma qualquer eventual desastre no centro de dados principal, ao mesmo tempo que endereçará questões de segurança da informação, controlando a forma e tipo de acessos pelos utilizadores remotos.

1.3. Objetivos

Dado que o presente trabalho abrange de forma tão vasta as TIC, envolvendo pessoas; tecnologias e processos, o intuito do mesmo é de tentar demonstrar de forma genérica, quais as melhores praticas e tecnologias a adotar por forma a endereçar os problemas existentes, e capacitar a ACT de meios que lhe permita o atingimento dos objetivos por si definidos, numa perspetiva de médio e longo prazo.

Objetivos do trabalho:

1. Estudar a organização;
2. Perceber as intenções e estratégia da organização;
3. Efetuar o enquadramento teórico e legal;

⁷ *Core*: parte ou processo de negócio que é definido pela organização como sendo a sua estratégia para o mercado. É o negócio central da organização (Osterwalder, A., & Pigneur, Y. 2013)

4. Efetuar o enquadramento tecnológico (presente e futuro);
5. Definição de um plano de implementação;
6. Analisar a relação de custos e benefícios;
7. Formulação de conclusões.

1.4. Metodologia

O método qualitativo foi o adotado neste processo. A observação do organismo e a série de reuniões tidas com o Eng. Carlos Marques por forma a perceber e aferir o papel da ACT enquanto organismo público, e qual a sua estratégia futura, são o motivo deste trabalho, por forma a identificar a situação atual e definir o plano de implementação que possibilite a transformação das TIC, de forma a que a ACT consiga dotar a sua infraestrutura tecnológica de meios e recursos capazes, que lhe permita o atingimento dos seus objetivos estratégicos.

A metodologia definida para este trabalho foi a seguinte:

- Caracterização da situação atual;
- Definição de objetivos;
- Identificação de constrangimentos/contrariedades;
- Revisão de literatura especializada;
- Alinhamento com as orientações ministeriais e governamentais;
- Definição de eixos de análise / macro atividades;
- Adequação tecnológica;
- Avaliação de impacto interno e externo à entidade.

O processo de transformação inerente à implementação do plano alvo deste trabalho, envolve todos os colaboradores da ACT sendo que o seu sucesso depende, em grande parte, da sua participação e adesão às novas práticas e tecnologias decorrentes da implementação das soluções agora propostas. Assim, a gestão da mudança revela-se um

fator crítico de sucesso deste plano de implementação constituindo, por esse motivo, uma das macro atividades nele previsto.

Desta forma, a gestão de projeto e mudança, está presente com o objetivo de assegurar:

- o cumprimento dos objetivos propostos;
- promover uma eficiente gestão dos recursos afetos ao plano de implementação;
- a coordenação das atividades e de todas as partes envolvidas;
- a gestão da mudança;
- a identificação e tratamento das *lessons learned*.

1.5. Estrutura da dissertação

Esta dissertação está estruturada em 7 capítulos e respetivos subcapítulos, que foram criados com o intuito de possibilitar o pleno entendimento do trabalho no seu todo, nomeadamente o contexto em que se insere o organismo alvo do caso de estudo, e a fácil compreensão da adoção da arquitetura SDDC e a virtualização como componente essencial do mesmo.

No capítulo 2, temos o enquadramento teórico onde se tenta perceber as bases genéricas de aprendizado para as tecnologias e processos a adotar. A caracterização da organização surge no capítulo 3, e onde se percebe o seu papel na AP portuguesa e quais as suas atribuições.

O plano de implementação está patente no capítulo 4, dividido por duas partes. A primeira onde se explanam de alguma forma as boas práticas a adotar que também inclui uma componente teórica complementar ao capítulo 2, e uma segunda parte onde se descreve a solução a implementar. Estes dois subcapítulos estão encadeados por ordem dos 4 eixos de análise/macro atividades para fácil interpretação e sequencia de ações, e o seu alinhamento com as linhas estratégicas do ministério. Ainda neste capítulo, e também para fácil perceção da interligação das ações, aparece uma matriz de endereçamento onde temos as áreas (objetivos; contrariedades e orientações governamentais) que estes eixos vão

endereçar e cumprir. No capítulo 5 é efetuada uma análise de impacto deste plano, separada por 3 níveis (interno à entidade; interno à AP e externo). No capítulo 6 são abordadas as conclusões e eventuais perspetivas de trabalho futuro bem como se tecem algumas considerações finais.

2. Enquadramento teórico

Neste capítulo é efetuado o enquadramento teórico genérico para todo o plano, sendo que no capítulo 4, será abordado com um pouco mais de detalhe específico de cada tema. A separação dos temas segue a mesma ordem dos 4 eixos de atuação/macro atividades presentes em ambos os capítulos (2 e 4).

2.1. Os sistemas de informação

Em 1492, Cristóvão Colombo reafirmou o que os astrónomos já vinham dizendo: o mundo é redondo e os mares podiam ser navegados em segurança. Como se veio a descobrir, o mundo era povoado por pessoas e dialetos, que viviam em isolamento uns dos outros, e com grandes disparidades em evolução económica e desenvolvimento científico.

O comércio mundial que se seguiu após as viagens de Colombo, aproximou mais esses povos e culturas. A revolução industrial foi um fenómeno mundial, potenciado pela aproximação destas nações e pela troca de culturas e conhecimento. A importância da partilha de conhecimento e informação é hoje aceite universalmente, e constitui, senão o mais relevante, pelo menos, um dos recursos estratégicos cuja gestão e aproveitamento mais influencia o sucesso das organizações (Laudon e Laudon 2004).

De acordo com Amaral, et al. (1994), Tecnologias da Informação e Comunicação é a área de conhecimento responsável por recolher, administrar e manter a gestão da informação, através de equipamentos e dispositivos tecnológicos para acesso, operação e armazenamento dos dados, de forma a gerar informação de suporte a tomadas de decisão.

Ainda segundo o mesmo autor, sistema, é considerado como um conjunto de elementos dinamicamente inter-relacionados, desenvolvendo uma atividade ou função para atingir um ou mais objetivos ou pressupostos.

Sistema de informação é a combinação das componentes de processos; pessoas e tecnologias de informação e comunicação, geridos de modo a atingir os objetivos da organização, conforme definiu Alter (1998).

Já para Rascão (2001), o conhecimento do conceito de sistema é fundamental para a compreensão da aplicação do conceito às organizações, ao tratamento da informação e aos sistemas de informação.

Laudon e Laudon (2004) afirmam que as mudanças tecnológicas exigem mudanças em quem possui e controla a informação; em quem tem o direito de aceder e atualizar essas informações, e em quem toma as decisões sobre “quem”; “quando” e “como” acede a essa mesma informação. Ainda segundo os mesmos autores, novas empresas e indústrias aparecem; algumas mais velhas entram em declínio, e as que têm sucesso são as que conseguem colocar as novas tecnologias ao serviço do seu negócio e que o potenciam.

De acordo com Bach (2001), após a década de 80, e quando se começa a assistir a uma mudança dos *mainframes*⁸ para sistemas mais abertos e menos proprietários (x86⁹), impulsionados pelo aparecimento de novas bases de dados, começam a surgir as “ilhas de informação” ou silos, desagregando a informação e tornando a gestão mais complexa e difícil. Eram tempos onde o negócio se adaptava à tecnologia disponível e onde os departamentos de TIC ditavam as regras. Aos dias de hoje, o paradigma mudou e são as necessidades do negócio que ditam as regras e definem as tecnologias a adotar. Uma dessas tecnologias é a virtualização.

Bourgeois (2014) descreve que virtualização é o processo de utilização de *software* para simular um computador ou qualquer outro dispositivo. Por exemplo, usando virtualização, um único computador (ou servidor) pode desempenhar as funções de vários computadores (ou servidores).

A virtualização está a mudar quase todos os aspetos de como os sistemas são geridos; armazenamento; redes; sistemas operativos e aplicações. *Data centers* em todo o mundo estão a adotar tecnologias virtuais por forma a reduzirem também o *carbon footprint*¹⁰ e a má gestão de recursos onde, por exemplo, os servidores apenas são aproveitados, em média, a 10% da sua capacidade de processamento, mas, no entanto, continuam a consumir energia e recursos como se estivessem a ser usados nas suas plenas

⁸ *Mainframe*: servidor, que efetua todo o processamento e onde se ligam os terminais dos utilizadores.

⁹ x86: é o nome genérico dada à família (arquitetura) de processadores baseados no Intel 8086, da Intel Corporation.

¹⁰ *Carbon footprint*: é o total de dióxido de carbono (CO₂) emitido por atividades humanas, direta ou indiretamente

capacidades. A virtualização promete rácios de utilização nos servidores de cerca de 80% ou mais, enquanto que entregam as mesmas capacidades de processamento em muito menos *hardware*, reduzindo desta forma, significativamente, o *carbon footprint* (Ruest 2009)

No entanto, qualquer estratégia organizacional precisa definir “onde queremos estar no futuro” e avaliar objetivamente “onde estamos agora”, a fim de decidir “como chegar lá”, dadas as opções e recursos disponíveis; alternativas e as mudanças necessárias (Ward 2016).

Já para Mintzberg et. al (2006), o planeamento da estratégia empresarial é um meio para programar uma estratégia que já existe e para endereçar as suas implicações formalmente. Então, enquanto a estratégia da organização define o que a organização deve fazer para alcançar seus objetivos, os meios para atingi-los são determinados pelo planeamento estratégico empresarial que a cada dia utiliza as tecnologias da informação como suporte estratégico dentro das organizações.

Ainda segundo Ward (2016), gerir as TIC com sucesso é difícil no ambiente de incerteza que vivemos hoje, onde a complexidade e mudança no negócio surgem mais rapidamente. Apesar do aumento da criticidade das TIC para os negócios e organizações, os estudos continuam a mostrar que a maioria das organizações ainda luta para demonstrar que os investimentos efetuados nestas áreas aportam um verdadeiro e mensurável benefício e o respetivo retorno de investimento.

As aplicações empresarias (ex. ERP¹¹ e ECM¹²), não exigem apenas profundas mudanças tecnológicas, mas também mudanças na forma como a organização opera, e estas têm de fazer alterações nos seus processos de negócio para implementar o *software*. Os funcionários têm de aceitar eventuais novas funções e responsabilidades. Eles têm de aprender a desempenhar novas atividades de trabalho e perceber que a informação que colocam no sistema afeta outras partes da organização. Isto origina formação e aprendizagem na organização e respetivos recursos humanos (Laudon e Laudon 2004).

¹¹ ERP: do inglês *Enterprise Resource Planning*, é um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização num único sistema.

¹² ECM: do inglês *Enterprise Content Management* são as estratégias, métodos e ferramentas utilizadas para capturar, gerir, armazenar, preservar e entregar conteúdo e documentos relacionados com os processos da organização.

A mudança numa organização, segundo Creasey (2007), é iniciada com a passagem de um determinado estado para um estado futuro, onde a performance será melhor do que até aqui. Ainda segundo Creasey, a mudança tipicamente resulta de uma reação a problemas ou oportunidades específicas, que a organização está a fazer face, baseadas em estímulos que podem ser de origem interna; externa ou ambas. Enquanto que a noção de “ser mais competitivo” ou “ficar mais perto dos *stakeholders*” ou simplesmente “tornarmos mais eficientes”, podem ser a motivação para a mudança, em algum ponto, estes objetivos têm de ser transformados em impactos específicos nos processos; sistemas; estrutura da organização e funções das pessoas. Isto é o processo que define a “mudança”.

Seguidamente, o presente trabalho abordará alguns conceitos e definições que se enquadram nos eixos de atuação, e pela mesma ordem, que serão aprofundados no subcapítulo 4.3.

2.2. Conceitos e definições da abordagem SDDC - Eixo 1

De acordo com Fichera e Washburn (2012), um SDDC é uma abordagem de virtualização de *data center*, que aproveita um princípio fundamental da ciência da computação: a abstração. Sistemas operativos; linguagens de programação de nível superior; protocolos de sistema de rede, e mais recentemente, a virtualização de servidores, são todos exemplos de abstração cuja introdução resultou em ciclos de inovação nos principais setores ao longo dos últimos 20 anos. A introdução de uma camada de abstração permite que os sistemas e os serviços acima e abaixo dela funcionem e inovem de modo independente, mantendo ao mesmo tempo os caminhos de comunicação acordados e expondo os serviços entre camadas por meio de interfaces bem definidas. Uma abordagem de SDDC aplica os princípios da abstração para fornecer uma estrutura de *data center* por *software*, separando o fornecimento de serviços da infraestrutura física subjacente. Isso permite que o *hardware* subjacente seja utilizado como um todo generalizado de capacidade de processamento, rede e armazenamento que podem ser combinados, consumidos e redefinidos de modo programático, sem modificar o *hardware*.

De acordo com Underdahl e Novak (2014), originalmente os *data centers* eram simplesmente locais para alojar servidores. Ainda segundo os mesmos autores, os recentes avanços na tecnologia, quer em *hardware* quer em *software*, tiveram profundos efeitos no

desenho e utilização dos mesmos. A abordagem de SDDC, ao contrário da tradicional infraestrutura física, composta por equipamentos servidores; armazenamento e rede, não é mais que disponibilizar todos estes recursos como um serviço, recorrendo para isso à tecnologia da virtualização.

O conceito de virtualização não é um conceito muito recente e já data do final da década de 60, quando foi introduzido pela IBM (Ruest e Ruest, 2009). De facto, a virtualização não é mais do que criar uma camada de abstração de recursos, que é agnóstica ao *hardware* sobre o qual vai consumir esses recursos, otimizando-os e disponibilizando-os como um todo, sem que exista desperdício dos mesmos, como é comum quando se adota uma abordagem tradicional. Esta abordagem tradicional e de acordo com Underdahl e Novak (2014), levava a que fosse desperdiçada muita capacidade de recursos nos equipamentos do *data center*, uma vez que para cada aplicação; base de dados ou outro tipo de servidor, requeria a sua própria ilha de recursos (silos), levando a consumos energéticos elevados e a problemas de gestão e manutenção complexos; morosos e financeiramente onerosos.

O SDDC já é utilizado pelos maiores, mais ágeis e mais eficientes *data centers* no mundo, como o da Google, do Facebook e da Amazon. Nos últimos 10 anos, estes grandes *data centers* projetaram uma camada de abstração de SDDC nas suas aplicações e plataformas personalizadas, permitindo que automatizassem quase todos os aspetos das operações do *data center*, separando-os totalmente do *hardware* subjacente de processamento, rede e armazenamento. Essa separação reduz significativamente o CapEx¹³ e o OpEx¹⁴ da infraestrutura física e permite o fornecimento de serviços de modo muito mais rápido e ágil do que até aqui.

Na Figura 1, visualizamos o conceito de SDDC. Como se pode aferir, temos a camada física de recursos, que são o processamento (computação; servidores); a rede e o armazenamento. Acima temos a camada de virtualização de *data center* (SDDC), que irá disponibilizar recursos otimizados e geridos para uma outra camada de recursos virtuais,

¹³ Capex: termo derivado do inglês *capital expenditure*, que significa investimento realizado na aquisição de bens móveis e imóveis.

¹⁴ Opex: termo derivado do inglês *operational expenditure*, refere-se ao investimento efetuado na manutenção e operação dos bens móveis e imóveis, como consumíveis de impressoras e contratos de manutenção. Por exemplo, a aquisição de uma impressora é Capex, já os custos de manutenção e consumíveis são Opex.

possibilitando assim desta forma a instalação das aplicações de negócio e a disponibilização de serviços.

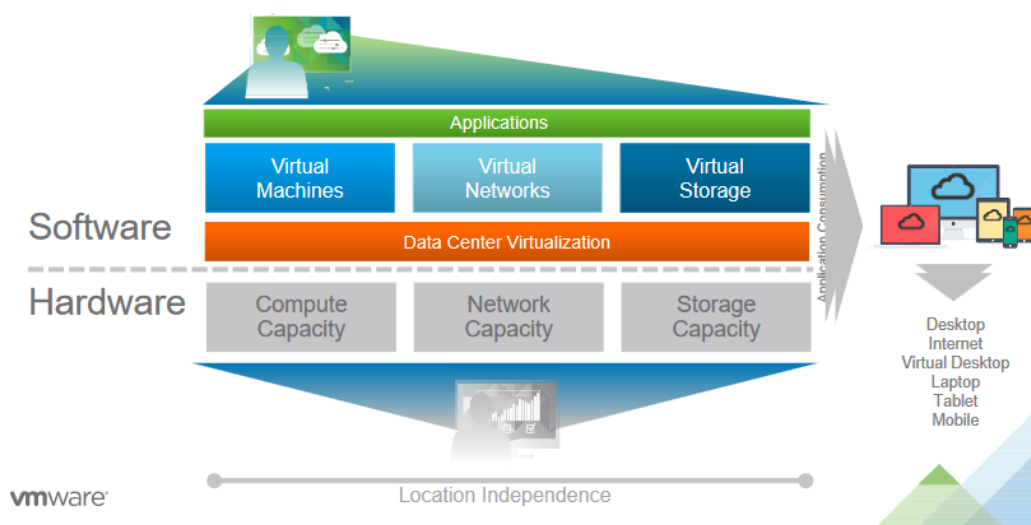


Figura 1 - Exemplo do conceito SDDC.
(VMWare, 2015)

Já na Figura 2, temos em mais detalhe como funciona uma arquitetura de SDDC.

Uma infraestrutura completamente virtualizada habilita a plataforma gestão de *cloud*¹⁵ do SDDC a gerir tendências e aplicar aprendizado de máquina por forma a ajudar a autorregular o meio ambiente de TIC.

¹⁵ *Cloud*: de acordo com a IBM, *cloud* é a entrega de recursos computacionais, desde armazenamento; aplicações; processamento; etc., através da *internet*, numa base de “pagar o que usa”.

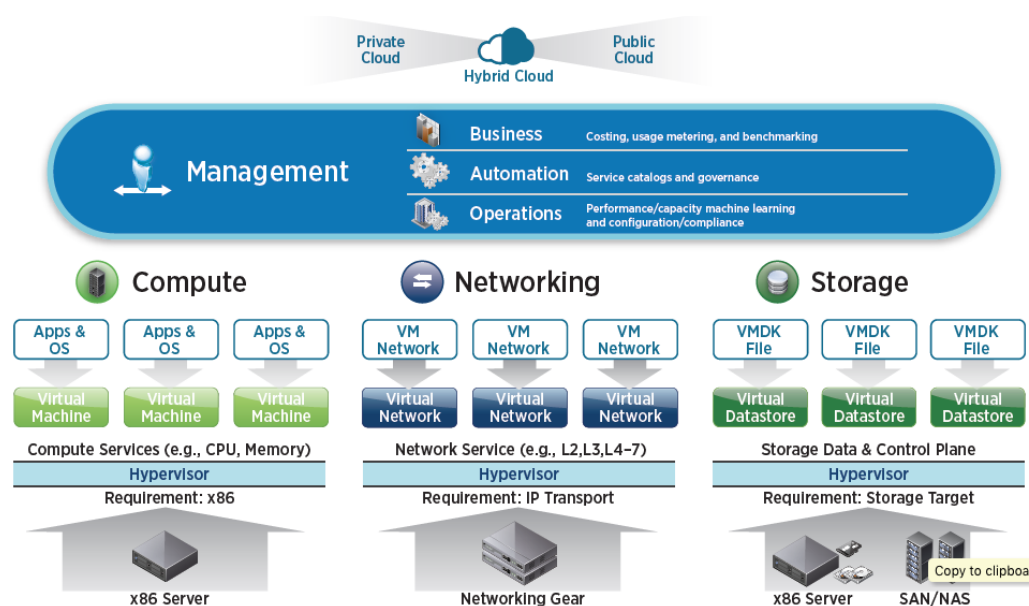


Figura 2 - Arquitetura SDDC
(VMWare, 2015)

O SDDC não só desacopla as cargas de trabalho (*workloads*), mas também permite uma gestão de serviços de *data center* fácil e barata de configurar, gerir e consumir (Harzog 2013).

Também aporta, e como já referido, automação; operação; controlo e visão do *negócio* de TIC através de uma *cloud* de gestão. Em última análise, todos os elementos da infraestrutura do *data center*, bem como todas as aplicações e serviços que correm nessa mesma infraestrutura, são geridos pela camada de *software* virtual e automatizados à medida do máximo possível.

As vantagens para a organização (*Outcomes*), de forma sintetizada, são as seguintes (Hsu e Townsend 2015):

- Permite às organizações libertar recursos para outras tarefas (inovação; processos de negócio; etc.), e novos projetos podem ser lançados de forma muito mais célere, por via de:
 - Virtualização de Data Center e extensibilidade para a cloud híbrida: reduz significativamente o CapEX através da padronização de

serviços em recursos lógicos e simplificando o *footprint*¹⁶ do *data center*.

- Centro de operação e gestão automatizado e simplificado: impulsiona a eficiência operacional e ajuda os respetivos administradores de TI a passarem mais tempo em projetos de valor acrescentado.
- Entrega de aplicações e infraestrutura de forma automatizada: rapidamente fornece serviços de TIC de forma holística e a pedido (*on demand*), entre camadas de performance (mais performance e menos performance) e tipo de acesso (requisitos para bases de dados; *email*; etc.)
- O SDDC também reforça a segurança da informação, nomeadamente tornando-a mais resiliente através de:
 - Controlos de segurança nativos na infraestrutura: desloca a segurança de defesa do perímetro para um isolamento analítico micro segmentado.
 - Infraestrutura de alta disponibilidade e resiliente: simplifica a arquitetura para suportar a continuidade de negócio e automação dos processos dos planos de recuperação de desastres (*disaster and recovery plan* ou DRP).

Cada um destes *Outcomes* estão representados visualmente na Figura 3.

¹⁶ *Footprint*: Redução do volume físico e consumos energéticos de *hardware*, aumentando os níveis de serviço e funcionalidades dos mesmos. (Vogels, 2008)



Figura 3 - Outcomes do SDDC
(VMWare, 2015)

É importante abordar neste momento um pouco mais em detalhe o termo e conceito de *cloud* e *cloud computing*. De acordo com Mell e Grance (2011), a *cloud* propriamente dito, é o modelo de implementação da tecnologia ao passo que o *cloud computing* são os modelos de disponibilização de recursos e serviços. Já para Armbrust et al (2009), existem 3 modelos de implementação:

- Cloud pública: a *cloud* pública é aquela que tipicamente é disponibilizada por diversos operadores e fornecedores de serviços e recursos na nuvem, ao publico em geral. Conhecemo-la através de nomes como Google *Drive*; Amazon AWS; DropBox; Facebook; Meo *Cloud*; etc. Todos estes nomes referidos possuem *data centers* espalhados pelo mundo inteiro, a grande maioria adoção de SDDC e que disponibilizam inúmeros serviços ao consumidor. O acesso a estas *clouds*, pode ser feita através dos acessos à *internet* comuns, denominados de acessos partilhados e/ou públicos, ou através de acessos dedicados / privados, sendo estes direcionados a empresas e oferecem níveis de segurança da informação muito mais elevados dado que o acesso é exclusivo dessa entidade.
- Cloud privada (ou local): são, e de forma resumida, para uso exclusivo de uma entidade, e cuja infraestrutura e recursos são geridos por este e através do seu *data center* privado e virtualizado, por forma a disponibilizar recursos e serviços.

- Cloud híbrida: acaba por ser uma mistura de ambas, mas geralmente, significa que uma *cloud* privada também acede a recursos de uma *cloud* pública. Um exemplo de uma *cloud* híbrida é uma entidade que possui a sua *cloud* e usa a *cloud* pública aumentar os recursos disponíveis.

A Figura 4 mostra estes modelos por forma a facilitar a compreensão.



Figura 4 - Modelos de implementação de cloud
(Microsoft, 2014)

Sobre os modelos de disponibilização de recursos (serviços), e de acordo com Kavis (2014), também existem 3 modelos.

- Plataforma como um serviço (PaaS): é um modelo onde o utilizador pode desenvolver; executar; testar; e gerir as suas aplicações. Este modelo oferece o ambiente de desenvolvimento, sem a complexidade de adquirir; construir ou gerir a infraestrutura subjacente. Exemplos de PaaS temos o *Google AppEngine* e o *Microsoft Azure*.
- Software como um serviço (SaaS): neste modelo, o *software* é disponibilizado ao utilizador através da *internet*, na grande maioria das vezes, através de um *browser*. Para aceder ao mesmo, são suficientes um computador e uma ligação à *internet*. Exemplos de SaaS são o *Office 365* da Microsoft ou o serviço de mail da Google, o *Gmail*.

- Infraestrutura como um serviço (IaaS): fornece às organizações recursos de computação (processamento; armazenamento; redes e espaço *de data center*), numa base de pagar por usar.

Na Figura 5, temos a comparação visual entre estes diversos modelos.

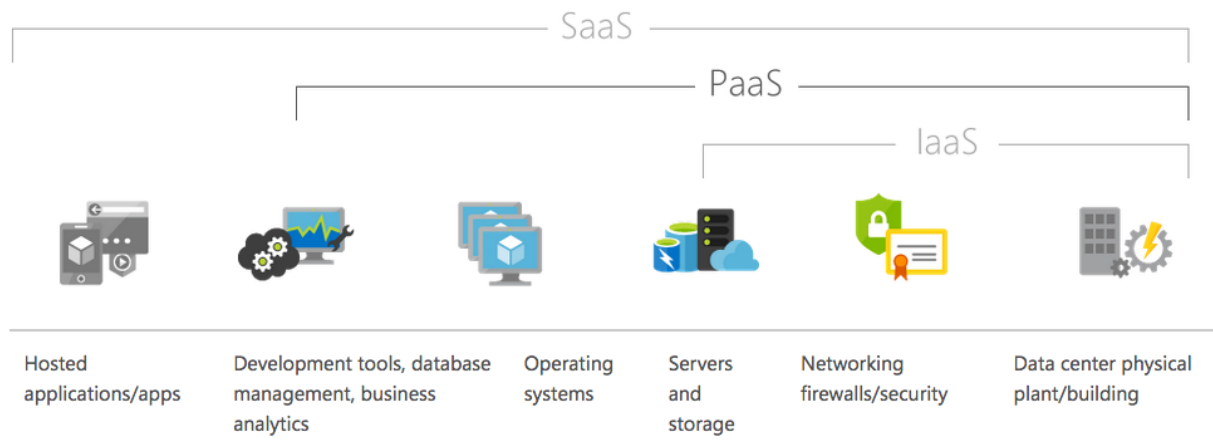


Figura 5 - Modelos de serviços baseados em *cloud*
(Microsoft, 2016)

O crescimento da *internet*; a facilidade ao seu acesso e o aumento substancial nos últimos anos das larguras de banda tem levado não só ao um enorme crescimento de dados, como também a novos acessos a informação, de forma mais simples e imediata. Isto leva ao nascimento da 3ª plataforma.

Como refere Fung (2014), a grande maioria dos *data centers* atuais não estão preparados para suportar os desafios das organizações da 3ª plataforma.

Esta 3ª plataforma, e de acordo com Delua (2014), é o próximo passo na digitalização de elementos do negócio. Ela é vital para as organizações abraçarem os seus ativos móveis e dados num contexto locacional; promover a troca de informações através de *clouds* públicas e/ou privadas; gerir fluxos e grandes quantidades de dados/informação (*Big Data*¹⁷) independentemente do seu formato e localização, de forma mais eficiente e produtiva, e incorporar contextos excepcionais da integração dos medias e redes sociais nas suas atividades operacionais.

¹⁷ *Big Data*: refere-se a um grande conjunto de dados armazenados. Diz-se que o *Big Data* se baseia em 5 V's: velocidade, volume, variedade, veracidade e valor.

Na Figura 6. podemos visualizar a evolução das plataformas ao longo dos anos.

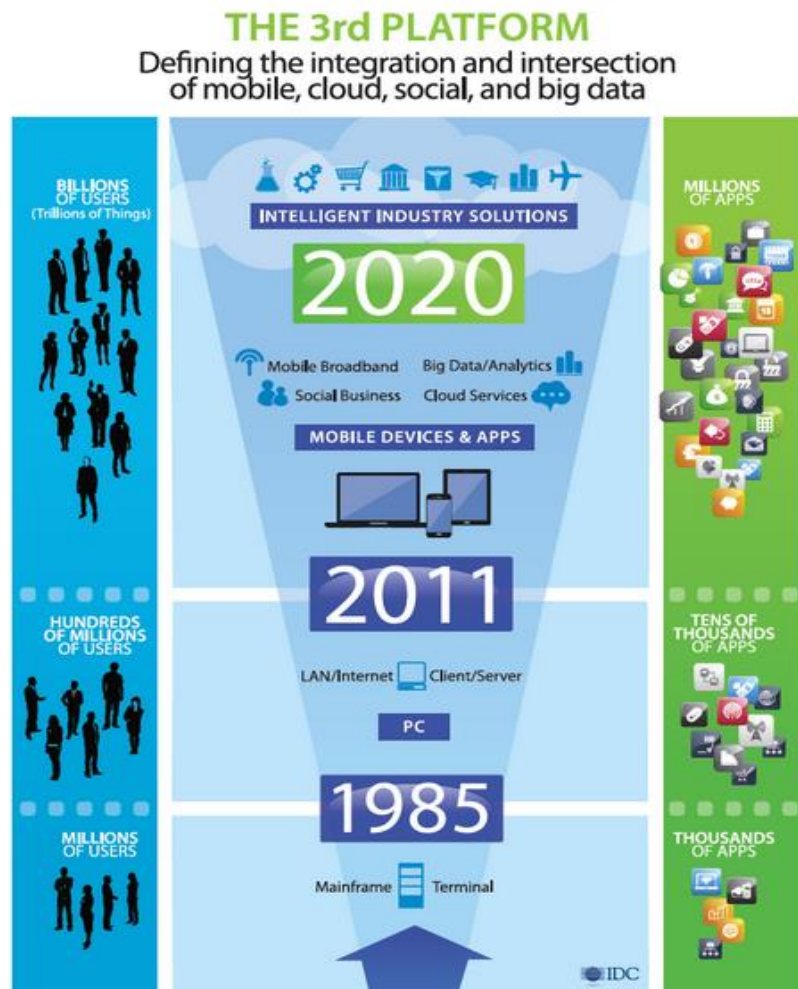


Figura 6 - Evolução temporal das plataformas de IT.
(IDC, 2015)

2.3. Conceitos e definições de VDI - Eixo 2

Os *desktops*, de acordo com Ruest (2009), são pontos distribuídos de acesso ao sistemas e recursos da organização, e devem ser standardizados o mais possível para reduzir riscos potenciais. De facto, se tal não acontecer, o controlo sobre o acesso a recursos por parte dos utilizadores não pode ser controlado. Ainda de acordo com Ruest, sempre chamámos aos computadores pessoais (*desktops*) isso mesmo, “pessoais”. O nome correto deveria ser computador profissional.

Com a disponibilização de tecnologias virtuais, nomeadamente VDI¹⁸, é possível criar aquilo que designamos de híbrido, ter um computador pessoal com recursos profissionais e devidamente controlados e standardizados. O conceito de BYOD¹⁹ traduz uma das vantagens deste tipo de tecnologia, criando uma camada de abstração entre as aplicações e recursos e o próprio equipamento. Desta forma, é possível manter controlo e segurança sobre os recursos e sistemas organizacionais, uma vez que o processamento e informação visualizada está residente num outro equipamento (servidor) localizado no *data center* da organização. (Novak, 2014).

Como refere Mousa (2012), o *software* que manuseia esta camada de abstração é chamado de *hypervisor*²⁰. Um sistema operativo que é executado dentro de uma máquina virtual, que é apenas o contentor gerido pelo *hypervisor*. Este, gere e administra, todos os recursos de *hardware* disponíveis, como o processador; memória; armazenamento e rede pelas diversas máquinas virtuais. Para Mousa (2012), alguns dos *outcomes* associados à implementação de VDI, e também no que concerne à segurança, são:

- Gestão unificada de servidores e desktops: uma interface de gestão comum para administração de servidores e *desktops* (ou dispositivos móveis) em toda a infraestrutura virtual.
- Backups consolidados: fornece *backups* centralizados para toda a infraestrutura virtual, podendo inclusive usar apenas uma imagem de sistema operativo por *desktop* padronizado, o que ajuda a eliminar tráfego na rede que é desnecessário, aumentando o desempenho da mesma.
- Failover²¹ e recuperação automatizados: permite manter os postos de trabalho em funcionamento mesmo quando o servidor (*hardware*) vai abaixo, dada a resiliência da infraestrutura, permitindo também a

¹⁸ VDI: do inglês *Virtual Desktop Infrastructure*, é o processo de executar o computador de um utilizador dentro de uma máquina virtual que está alojada num servidor virtual dentro de um *data center*.

¹⁹ BYOD: do inglês “*bring you own device*”, ou seja, usa o teu próprio pc; *tablet*; *smartphone*, etc.

²⁰ *Hypervisor*: ou VMM (*Virtual Machine Monitor*), é um *software* que está numa camada anterior ao sistema operativo da máquina e que cria e gere máquinas virtuais.

²¹ *Failover*: é a capacidade de determinado sistema/serviço migrar automaticamente para um outro servidor, sistema ou rede redundante ou que está em standby quando da ocorrência de falha ou término anormal do servidor, do sistema ou da rede que estava ativo até aquele instante. O *Failover* acontece sem intervenção humana e geralmente sem aviso prévio

recuperação em caso de desastre e de paragens não planeadas (PnP), de forma mais rápida.

- Maior proteção nos dados sensíveis da organização: os utilizadores ao acederem remotamente através do “*desktop* virtual” estão a aceder a informação e dados que estão residentes em sistemas no *data center* e não nas suas máquinas de trabalho, endereçando desta forma preocupações como por exemplo a do roubo de equipamentos da empresa para acesso à informação.
- Acesso facilitado à informação por parte dos utilizadores: dado que o *desktop* virtual está a ser executado fora do equipamento, o utilizador pode usar qualquer dispositivo que possa instalar e executar o cliente VDI, e depois introduzir as suas credenciais de utilizador para aceder ao seu ambiente de trabalho remoto.
- Balanceamento de carga dinâmico: ajuda a balancear as cargas de trabalho dos postos dos utilizadores, ao mesmo que tempo que aloca recursos de computação de acordo com as necessidades do utilizador e as cargas das aplicações.

Na Figura 7, podemos aferir as vantagens na adoção de uma infraestrutura virtual para endereçar as questões dos equipamentos e respetivos acessos dos utilizadores.

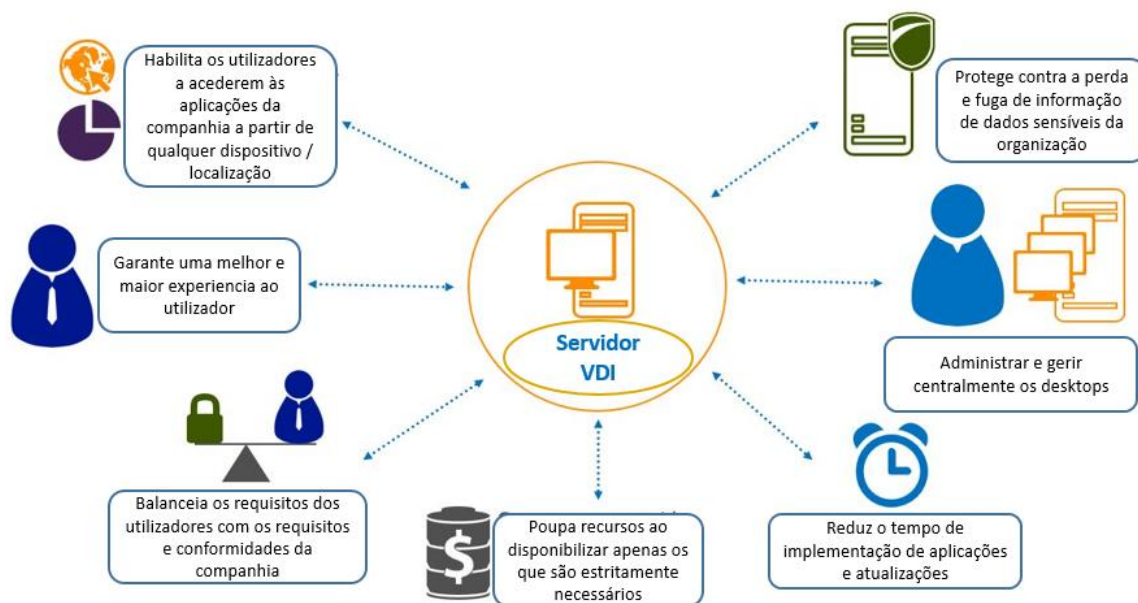


Figura 7 - Exemplo das vantagens e funcionamento do VDI

Adaptado de Microsoft (2015)

2.4. Conceitos e definições de serviços *online* e desmaterialização de processos - Eixo 3

O que é a Administração Pública Eletrónica?

De acordo com Vidigal (2005), a Administração Pública Eletrónica caracteriza-se pela utilização de tecnologias de informação e comunicação para melhorar a informação e os serviços oferecidos aos cidadãos, aumentando a eficiência e a eficácia da gestão pública e incrementando substantivamente a transparência do sector público e a transparência do cidadão nas suas relações com o Estado. Vidigal acrescenta que, um cidadão que faz um pedido de um serviço num Portal espera que ele seja encaminhado automaticamente para os vários departamentos/organismos que devem satisfazer as várias fases da cadeia produtiva. Trata-se da necessidade de criar, no interior da AP, verdadeiros “despachantes eletrónicos” (suportados por aplicações e processos de negócio) que levam e trazem pedidos entre a face visível da administração (*front office*²²) e a sua retaguarda invisível (*back office*).

²² *Front office*: ou linha de frente, são atividades de uma empresa que tem contato com o cliente.

Como refere Campos e Marques (2006), para tornar as tecnologias um fator de excelência e de desenvolvimento da economia de um país, é necessário que as organizações produzam conteúdos e serviços que potenciem a criação de valor, a partilha de conhecimento e o aumento de produtividade.

Segundo o mesmo autor, as potencialidades proporcionadas pelo uso mais intensivo das TIC, como é possível observar no Gráfico 1, criaram novas oportunidades para o surgimento do *e-Gov*²³ simplificando o acesso dos cidadãos aos serviços públicos. A tecnologia, no entanto, não transforma por si só maus em bons procedimentos. O sucesso de uma plataforma *e-Gov* depende do uso que as pessoas dão às tecnologias e do impulso e inovação que os organismos lhe conferem. A tecnologia não é, portanto, a solução, é apenas parte dela.

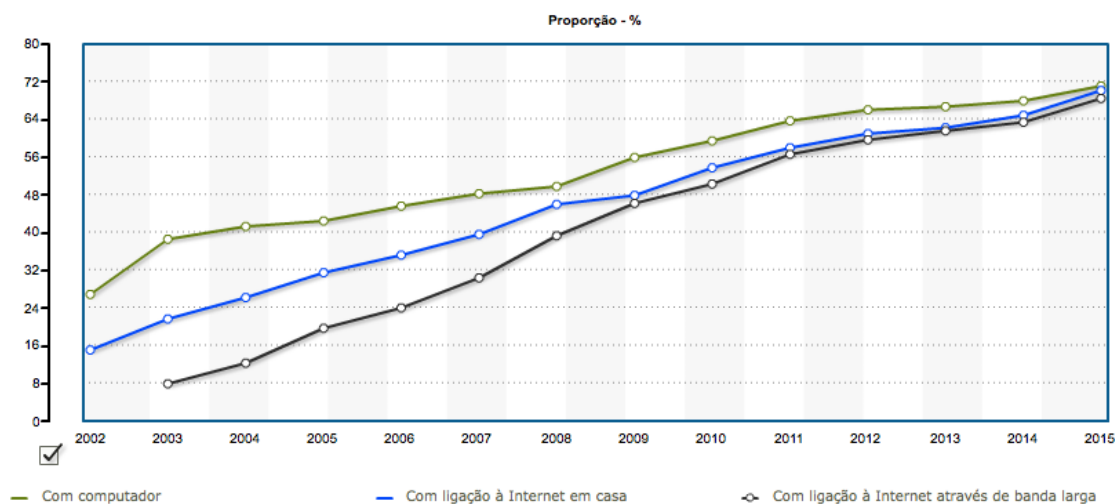


Gráfico 1 - Agregados domésticos com computador e ligação à Internet.
(INE/PORDATA, 2016)

Desta forma, torna-se necessário que a organização evolua para um patamar onde os sistemas de informação e ferramentas se adaptem às necessidades e tendências do seu público alvo e empresas, e que fazem parte da interação institucional enquanto organismo público. Como referem Denhardt e Denhardt (2000), os organismos públicos devem promover a participação dos cidadãos e empresas, através de processos colaborativos, e

²³ *e-Gov*: Governo eletrónico, ou *e-gov*, (do inglês *electronic government*), consiste no uso das tecnologias da informação — além do conhecimento nos processos internos de governo — e na entrega dos produtos e serviços do Estado tanto aos cidadãos como à indústria e no uso de tecnologias da informação para aproximar governo e cidadãos

tirando proveito das tecnologias disponíveis. Assim, potencia-se a interação do serviço público, tornando a circulação de informação mais rápida e obtendo resultados de processos de forma muito mais célere. Esta celeridade aliada à disponibilização *online* contínua dos serviços, permite que os cidadãos e empresas possam aceder aos mesmos a qualquer hora do dia, deixando de estar sujeitos aos horários de atendimento presenciais nos organismos públicos.

Mateus (2008, p.8) referia que, “os organismos públicos (estado), devem funcionar para o utente como uma camada de abstração, isolando a complexidade e burocracia interna, disponibilizando de uma forma eficiente e célere, serviços de qualidade ao cidadão”. Os vários departamentos que constituem o organismo público, devem funcionar de forma holística; integrada e dinâmica, promovendo a troca de informação e a comunicação internamente, de forma a que o serviço interaja no contexto em que se insere, e possa responder rapidamente a estímulos externos e internos. O sistema de gestão da informação, deve tornar os processos que transversalmente cruzam o organismo público, no seu principal foco, fazendo que os *inputs*²⁴ e *outputs*²⁵ gerados, funcionem sem os habituais constrangimentos típicos de processos assentes em muito papel, tirando partido da sociedade de informação em que vivemos, e da tecnologia disponível, tornando os mesmos rápidos; transparentes e agradáveis na sua interface para o utente.

De acordo com Cardoso (2014), o CRM – *Customer Relationship Management* (gestão de relacionamento com o cliente), constitui, um bom exemplo, da forma como as tecnologias podem mudar o relacionamento entre os cidadãos e a AP. O CRM é uma jornada contínua e as entidades que obtêm os melhores resultados são aquelas que estão constantemente a aprender e a melhorar os processos [...] a implementação bem-sucedida destas estratégias acaba por gerar serviços de melhor qualidade; melhorar o fluxo de processos e informação entre departamentos; aumentar a transparência, entre outros benefícios, e pode dar uma ajuda na melhoria ou na implementação de serviços *online*. Ainda segundo Cardoso, “os sistemas de informação estão para as organizações como o sistema nervoso está para os organismos vivos pelo que a comunicação entre o *backoffice* o

²⁴ *Input*: palavra inglesa. Conjunto de informações que chegam a um sistema (organismo, mecanismo) e que este vai transformar em informações de saída (*output*). Dicionário Priberam da Língua Portuguesa *online*

²⁵ *Output*: palavra inglesa. Conjunto de informações que saem a um sistema (organismo, mecanismo), depois de este transformar as informações de entrada “*input*”. Dicionário Priberam da Língua Portuguesa *online*

front office deve ser tão ágil e eficaz quanto possível para que se possam atingir os objetivos a que se propõem e que em última análise é a satisfação dos seus clientes.

2.5. Conceitos e definições de gestão de projeto e gestão de mudança - Eixo 4

Um projeto, e de acordo com Turner (1995), é uma organização temporária onde recursos (materiais e humanos) são assignados para trabalharem em conjunto, para conseguirem mudanças benéficas. Conforme referem Laudon e Laudon (2004), a introdução ou alteração de um sistema de informação, leva a que exista um impacto comportamental e organizacional. Mudanças no modo em como a informação é definida, acedida e usada no manuseamento dos recursos da organização, muitas vezes levam a que exista uma redistribuição de autoridade e poder. Os utilizadores finais têm um papel importante nesta mudança, pois eles podem acrescentar valor ao conhecerem a realidade no terreno (*front office*), e sugerir alterações e funcionalidades que muitas vezes passam despercebidas à gestão de topo. Ao mesmo tempo que ao se sentirem envolvidos no processo/projeto, tendem a reagir positivamente à mudança pois a mesma já é vista com outros olhos e como sendo algo da qual foi participante ativo.

Aubry et al (2007), afirma que o PMO²⁶ (*project management office*), não deve ser tida como uma ilha dentro da organização, mas sim, como parte de uma rede complexa de relações que ligam a estratégia, projetos e estruturas.

Na Figura 8, são demonstradas as evoluções de estado durante um processo de gestão de projeto e gestão de mudança.

²⁶ PMO: é a unidade funcional responsável por definir e manter os padrões de gestão de projetos na organização, a fim de otimizar a execução e controlo de propostas da organização como um todo ou de uma área específica.

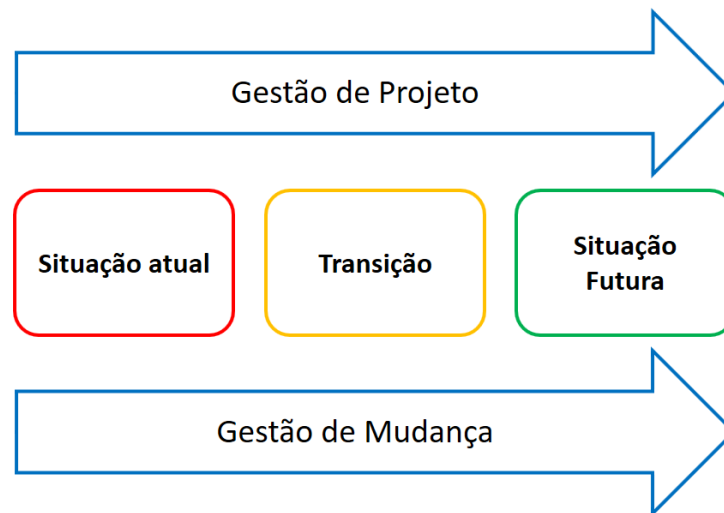


Figura 8 - Evolução de estado na Gestão de Projeto e Gestão de Mudança.
Adaptado de Creasey (2007)

Guerra (2012), refere que “é importante considerar a atitude face à mudança, como possível obstáculo à implementação de um novo projeto. A atitude dos recursos humanos face a mudanças no seu âmbito de trabalho poderá ser uma preocupação na medida em que, regra geral, os profissionais da AP tendem a ter uma atitude pouco favorável à mudança, denotando uma certa resistência em participar e em colaborar em projetos em que antevêm que esta possa ocorrer”. Para o PMBOK²⁷, a gestão de projeto é a aplicação de conhecimento, ferramentas e técnicas nas atividades com o objetivo de cumprir os requisitos definidos. A versão atual do PMBOK é a 5 e dela constam 47 processos divididos por 5 grupos de processos, e 10 áreas de conhecimento, que o gestor de projeto deve exercer para poder realizar cada um desses processos, conforme a Tabela 1.

²⁷ PMBOK: do inglês *Project Management Body of Knowledge*, é um guia de boas práticas desenvolvido pelo PMI (*project management institute*) para a gestão de projetos

Grupos de processos	Áreas de conhecimento
<ol style="list-style-type: none"> 1. Início 2. Planeamento 3. Execução 4. Monitorização e controlo 5. Encerramento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestão da integração 2. Gestão do âmbito 3. Gestão do tempo 4. Gestão dos custos 5. Gestão da qualidade 6. Gestão dos recursos humanos 7. Gestão da comunicação 8. Gestão dos riscos 9. Gestão das aquisições 10. Gestão das partes interessadas (<i>stakeholders</i>)

Tabela 1 - PMBOK: Grupos de processos e áreas de conhecimento

3. Caracterização da Organização

Neste capítulo, será descrita e caracterizada a ACT. Os dados contantes neste mesmo capítulo e subcapítulos, e referentes à ACT, foram obtidos no site institucional da ACT ([www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/SobreACT/](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/SobreACT/)), sendo que alguma informação foi disponibilizada pelo próprio organismo.

Criada em 2012, pelo Decreto Regulamentar n.º 47/2012, de 31 de julho, a ACT, é um organismo integrado na administração direta do Estado, sob a tutela do Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social (MSESS), dotado de autonomia administrativa e com jurisdição em todo o território continental. A ACT integra presentemente, serviços centrais e desconcentrados distribuídos por todas as regiões de Portugal continental.

A ACT tem por missão a promoção da melhoria das condições de trabalho, através da fiscalização do cumprimento das normas em matéria laboral e o controlo do cumprimento da legislação relativa à segurança e saúde no trabalho, bem como a promoção de políticas de prevenção dos riscos profissionais no âmbito das relações laborais privadas.

No caso da AP em Portugal, foi apresentado em 2012, o Plano Global Estratégico para a Racionalização e Redução de Custos com as Tecnologias de Informação e de Comunicação (PGETIC), aprovado por Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2012, de 7 de fevereiro. O PGETIC pretende, através da melhor utilização das TIC, melhorar a eficiência do funcionamento interno do Estado ao mesmo tempo que se melhoram os serviços prestados pelo mesmo.

O presente plano de implementação está alinhado com o Plano Estratégico de Racionalização e Redução de Custos das TIC na Administração Pública, fomentando a utilização de serviços em rede na AP com vista a melhorar a eficiência dos processos de gestão documental. Neste contexto, o sucesso da operação representa um enorme potencial para replicação em outras entidades públicas, cuja modernização seja dificultada pela inexistência de recursos físicos que permitam a virtualização dos processos.

3.1. Disposições legais, orientações e normas técnicas

Como organismo integrante do MSESS, foi tido em consideração um vasto conjunto de documentos técnicos e legislativos, especificamente, quando às disposições legais, orientações e normas técnicas.

Este plano de implementação está baseado nos referenciais:

- Legislação no âmbito da contratação pública;
- Plano Ação Setorial de Racionalização das TIC no MSESS;
- Decreto-Lei n.º 74/2014;
- Grandes Opções do Plano para 2015;
- Princípios sobre Reengenharia de Processos – BPMN 2.0 (*Business Process Model and Notation*);
- Gestão de Risco, Segurança da Informação e Qualidade, adotando as metodologias das normas ISO, nomeadamente a ISO 31000 (Gestão do risco); ISO 9001 (Gestão de qualidade) e ISO 27001 (Gestão de segurança da informação)

No âmbito legislativo foi incorporado e será seguido o normativo relativo aos procedimentos de contratação pública.

As atividades e objetivos deste plano de implementação encontram-se alinhados com o Plano de Ação setorial de racionalização das TIC no Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social (2012-2016 / PAS-MSESS), permitindo “trilhar os três caminhos” distintos evidenciados por este - redução dos custos por operação, ganhos de produtividade e acréscimos de eficiência, tal como fica evidenciado na análise custo-benefício no capítulo 4.8.

Este plano de implementação irá permitir à ACT alinhar a sua estratégia e os resultados operacionais com os objetivos do Ministério, contribuindo para o seu atingimento conjunto. Nomeadamente, este plano contribui fortemente para a prossecução das seguintes medidas do PAS-MSESS (p.13-15):

- Medida 1 - Organização e Governance²⁸ da função informática: através da modernização das infraestruturas, com obtenção de ganhos em termos da gestão dos equipamentos e da melhor organização e uniformização aplicacional;
- Medida 2 - Centralização dos centros de dados;
- Medida 7 - Redução e otimização do suporte físico em papel: através da reengenharia de processos e da dotação das ferramentas necessárias à progressiva dispensa da utilização do suporte físico em papel, potenciando a comunicação com o cidadão e empresas em formato eletrónico;
- Medida 9 - Potenciação dos canais de atendimento não presenciais: através da disponibilização de serviços *online* e da promoção do “digital como regra”;
- Medida 10 - Racionalização da gestão da estação padrão: através da utilização da estação padrão definida em conjunto com o Instituto de Informática nos equipamentos fixos e móveis a renovar/ implementar;
- Medida 14 - Combate à fraude e evasão contributiva: através da criação de controlos automáticos, a incluir na parametrização das aplicações, de deteção de situações de incumprimento nos processos de fiscalização, nas suas várias vertentes, alertando para finais de prazos de entrega de documentos em falta, necessidade de fiscalizações adicionais, etc.
- Medida 16 - Plano de preservação digital: através da disponibilização de serviços *online* e da promoção do “digital como regra”, com a desmaterialização da atividade inspetiva, esta medida também se encontra assegurada;
- Medida 17 - Consolidação das TIC: a adoção desta medida também está prevista, nomeadamente na implementação da virtualização, quer no

²⁸ *Governance*: São um conjunto de processos que asseguram a eficácia e eficiência na utilização dos recursos de IT, capacitando a empresa no atingimento dos seus objetivos.

data center, quer nos acessos da atividade inspetiva, consolidando-se assim uma série de processos que até aqui eram dispersos.

Este plano de implementação tem igualmente em conta e inspira-se no Decreto Lei n.º 74/2014, que estabelece a regra da prestação digital de serviços públicos, aproximando os serviços da ACT dos cidadãos e da crescente apetência das entidades para a prestação e utilização dos serviços *online* e da tramitação de processos em formato eletrónico.

Na mesma linha, o plano de implementação encontra-se alinhado com as Grandes Opções do Plano para 2015, partilhando o desafio lançado ao país de mudança e transformação estrutural dos serviços, através de ações de modernização, aproximação e apetência dos serviços para o cidadão e as empresas e de capacitação das organizações para o novo paradigma que a era digital estabelece.

A reengenharia de processos será realizada com plena utilização das orientações e boas práticas internacionais, nomeadamente utilizando a metodologia de BPMN 2.0, devendo centrar-se nos processos *core* da ACT e na promoção da desmaterialização, simplificação e disponibilização dos serviços *online*.

Todas as iniciativas do plano de implementação deverão adotar metodologias adequadas de Gestão de Risco, Segurança da Informação e Qualidade, seguindo os referenciais das normas ISO (nomeadamente as famílias de norma ISO 9001, ISO 27001 e ISO 31000). A Gestão do Risco será especialmente importante na vertente de PMO e Gestão da Mudança.

3.2. Atribuições da organização

A ACT tem como atribuições:

- Promover, controlar e fiscalizar o cumprimento da lei respeitante às relações e condições de trabalho;
- Desenvolver ações de sensibilização, informação e aconselhamento no âmbito das relações e condições de trabalho para trabalhadores e empregadores e respetivas associações representativas;

- Promover a formação especializada nos domínios da segurança e saúde no trabalho;
- Participar na elaboração das políticas de promoção da saúde nos locais de trabalho e prevenção dos riscos profissionais e gerir o processo de autorização de serviços de segurança e saúde no trabalho;
- Coordenar o processo de formação e de certificação de segurança e higiene do trabalho;
- Colaborar com outros organismos da AP com vista ao respeito integral das normas laborais;
- Assegurar o procedimento das contraordenações laborais;
- Exercer competências em matéria de trabalho de estrangeiros;
- Prevenir e combater o trabalho infantil em articulação com outros departamentos públicos;
- Avaliar o cumprimento das normas relativas ao destacamento de trabalhadores e cooperar com os serviços de inspeção das condições de trabalho de outros Estados-membros do espaço económico europeu.

3.3. Missão

A ACT tem como missão a promoção da melhoria das condições de trabalho, através da:

- Fiscalização do cumprimento das normas em matéria laboral;
- Promoção de políticas de prevenção dos riscos profissionais;
- Controlo do cumprimento da legislação relativa à segurança e saúde no trabalho.

3.4. Formação

Em 2015 efetuaram-se 17.623 horas de formação, número que aumentou substancialmente relativamente ao ano transato, em que se concretizaram 1.316 horas de formação, contando com um total de 1.146 participações.

Contrariamente, o número de participantes reduziu consideravelmente, menos 673 participantes, que no ano anterior.

A formação em 2015 representou uma despesa de 40.428,44€, conforme Tabela 2 - Despesas com a formação, dos quais 28.491,94€ referem-se à formação adjudicada a entidades externas.

Tipo de acção/valor	Valor (Euros)
Despesa com acções internas	11.936,50
Despesa com acções externas	28.491,94
Total	40.428,44

Tabela 2 - Despesas com a formação
(ACT, 2016)

3.5. Encargos com pessoal

O total de encargos com os recursos humanos durante o ano 2015 foi de 23.681.688,39€ o que representou 67,5% do total do orçamento da ACT, 35.035.087€.

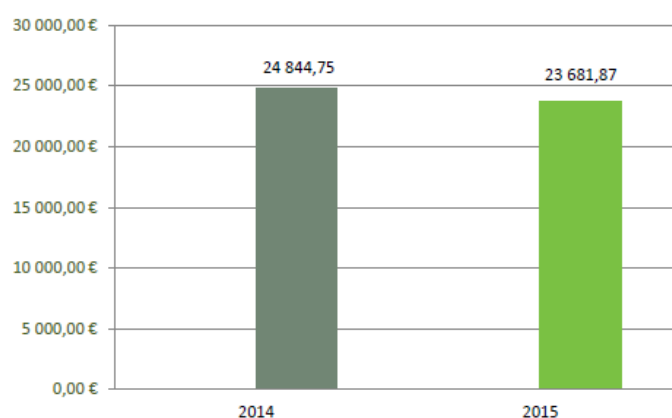


Gráfico 2 - Comparativo de encargos com o pessoal, 2014-2015
(ACT, 2016)

3.6. Recursos Humanos e dispersão geográfica

3.6.1. Organograma geral

No Gráfico 3 está representada a estrutura orgânica e respetivas unidades funcionais da ACT.

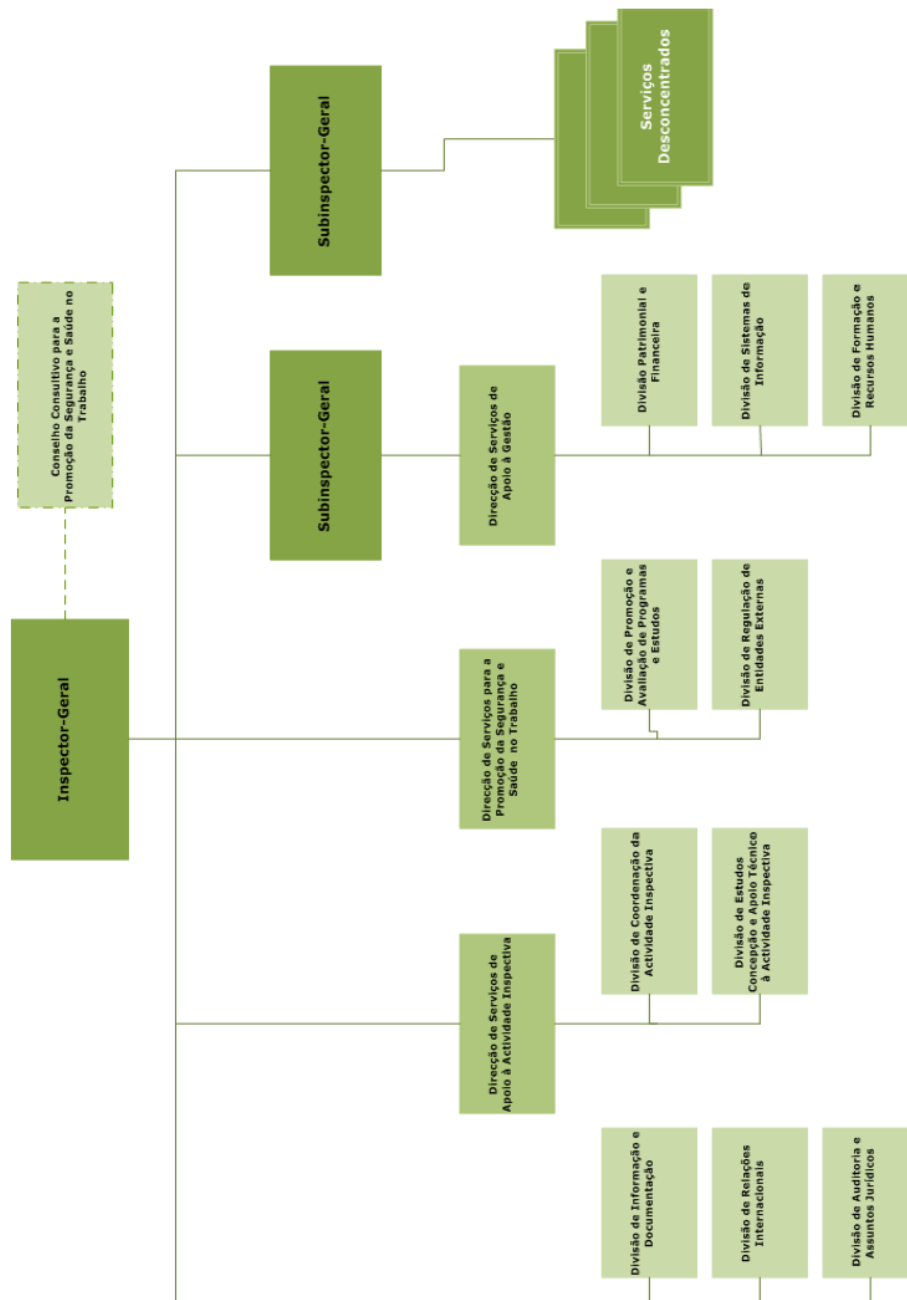


Gráfico 3 - Organograma geral
(ACT, 2016)

Na Figura 9 temos a localização geográfica das instalações da ACT. O *data center* situa-se na Praça de Alvalade em Lisboa.

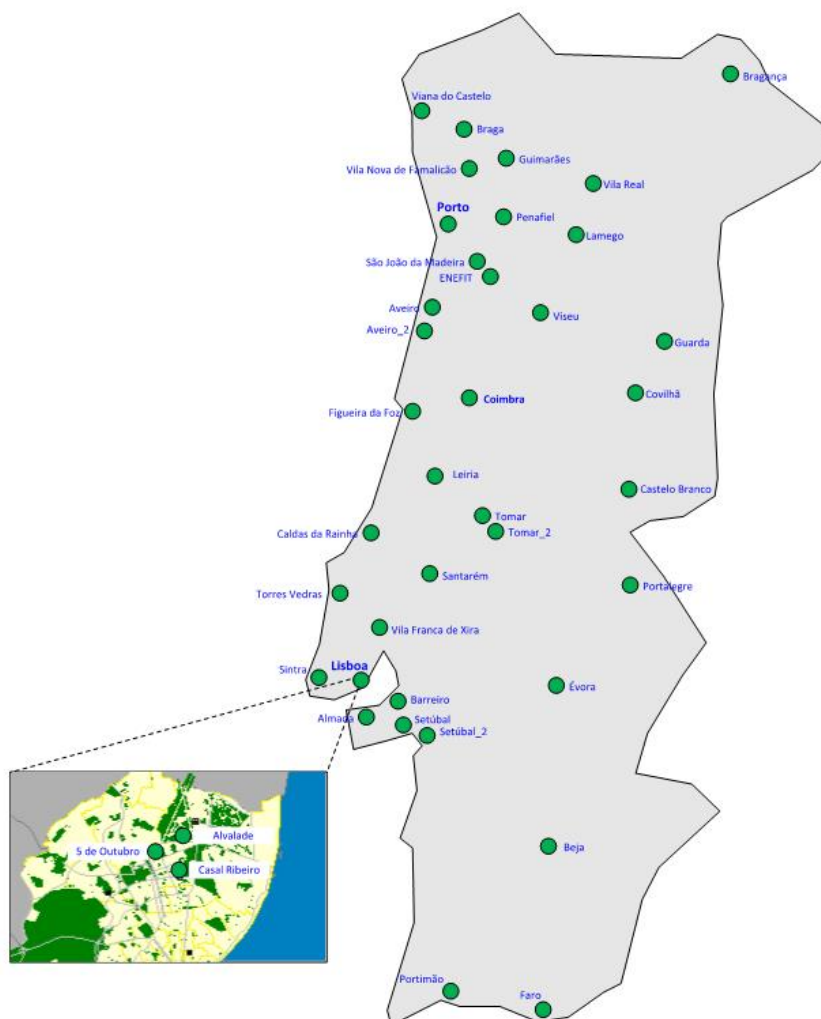


Figura 9 - Mapa dispersão geográfica de localizações da ACT
(ACT, 2016)

3.6.1. Funcionários

A 31 de dezembro de 2015, contabilizaram-se 804 trabalhadores em exercício de funções, dos quais 43 nomeados em comissão de serviços no âmbito da Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas (LGTFP), aprovada pela Lei n.º 35/2014, de 20 de junho, 2 no regime de contrato de trabalho em funções públicas a termo resolutivo incerto, 452 em contrato de trabalho em funções públicas por tempo indeterminado e 307 com nomeação definitiva.

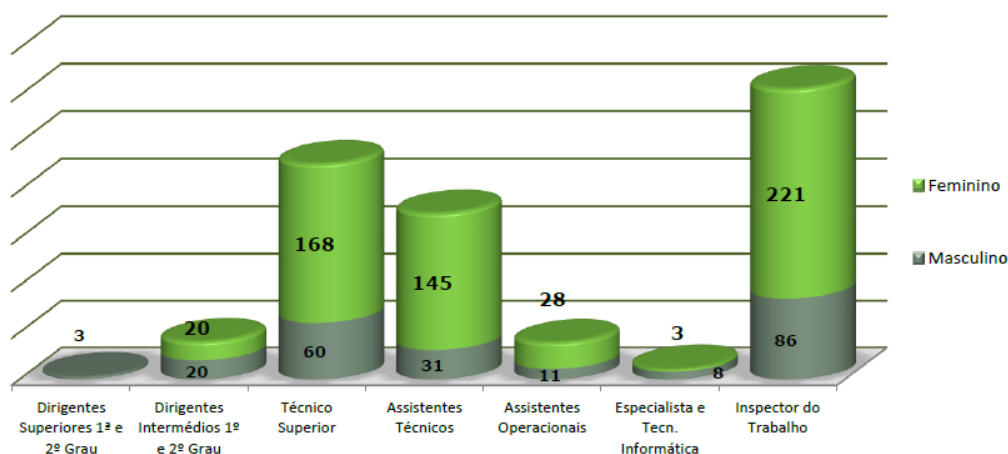
Em termos evolutivos registaram-se mais 34 trabalhadores face ao ano de 2014 (770 trabalhadores), o que representa um aumento de 4,4%, resultado de um maior fluxo de entradas relativamente às saídas, efeito que contraria a tendência dos últimos anos.

A entrada de 53 novos trabalhadores resultou de 52 admissões por mobilidade inter-serviços, na carreira e inter-carreiras, e de 1 admissão por via do Curso de Estudos Avançados de Gestão Pública (CEAGP).

Categoria	Nomeação Definitiva	CT em Funções Públicas por tempo indeterminado	CT em Funções Públicas a termo resolutivo incerto	Comissão de Serviço no âmbito da LTFP	Total
Dirigentes Superiores 1º e 2º grau				3	3
Dirigentes Intermédios de 1º e 2º grau				40	40
Técnico Superior		228			228
Assistentes Técnicos		176			176
Assistentes Operacionais		37	2		39
Especialista e Técnico de Informática		11			11
Inspector do Trabalho	307				307
Total	307	452	2	43	804
	38,2%	56,2%	0,3%	5,3%	100%

**Tabela 3 - Numero de trabalhadores por modalidade de vinculo
(ACT, 2016)**

Do total de efetivos, 72,8% (585) são do sexo feminino e 27,2% (219) do sexo masculino. No que respeita aos dirigentes, 20 são do sexo feminino 23 são do sexo masculino. A taxa de enquadramento feminina no grupo dos dirigentes, mantem-se igual à do ano anterior. Estes dados podem ser aferidos no Gráfico 4.



**Gráfico 4 - Efetivos globais por cargo/carreira e género
(ACT, 2016)**

3.6.1. Faixas etárias

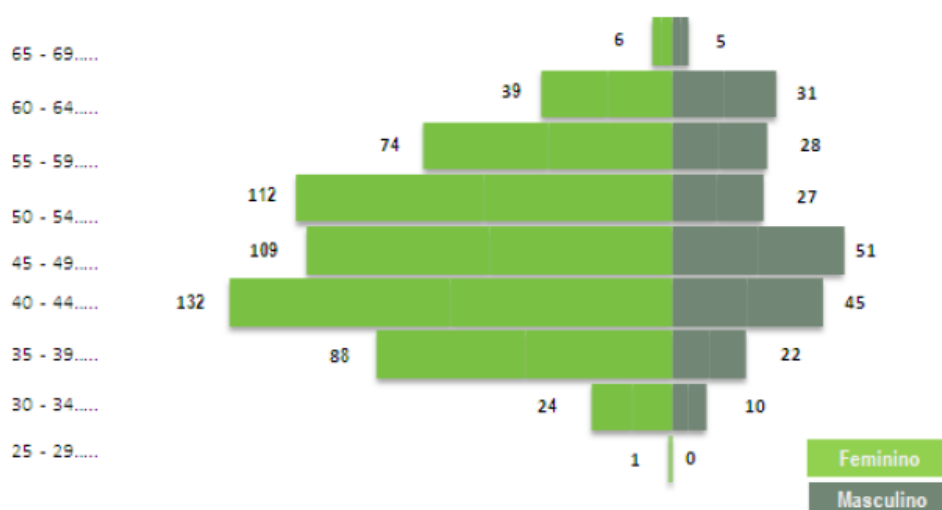
A estrutura etária dos efetivos da ACT encontra-se compreendida entre os 25 e os 69 anos de idade.

A média etária dos trabalhadores, em 31 de dezembro de 2015, era de 48 anos, sendo o escalão etário com maior incidência o dos 40 aos 44 anos de idade, concentrando 22,0% do efetivo, seguido do escalão etário dos 45 aos 49 anos, que abrange 19,9% do efetivo, por outro lado o escalão que regista o menor número de trabalhadores é o dos 25 aos 29 anos, com apenas 1 trabalhador.

Relativamente à distribuição de trabalhadores por escalão etário e género, apresentada no Gráfico 5, verifica-se que o escalão etário mais representativo no sexo feminino é o dos 40 aos 44 anos de idade (22,6%), enquanto o sexo masculino tem maior representatividade no escalão compreendido entre os 45 e os 49 anos de idade, com um peso de 23,3%, dentro dos indivíduos do mesmo género.

A média de idades para os trabalhadores do sexo feminino situa-se nos 47,3 anos e para os trabalhadores do sexo masculino nos 48,7 anos.

O leque etário, ou seja, a diferença entre a idade do indivíduo mais novo (29 anos) e a do mais velho (68 anos) é de 39 anos.



**Gráfico 5 - Efetivos globais segundo o nível etário por género
(ACT, 2016)**

3.6.1. Efetivos por antiguidade

A média de antiguidade dos trabalhadores em serviço na ACT, no final de 2015, é de 19 anos, sendo que em 2014 correspondia a 14 anos.

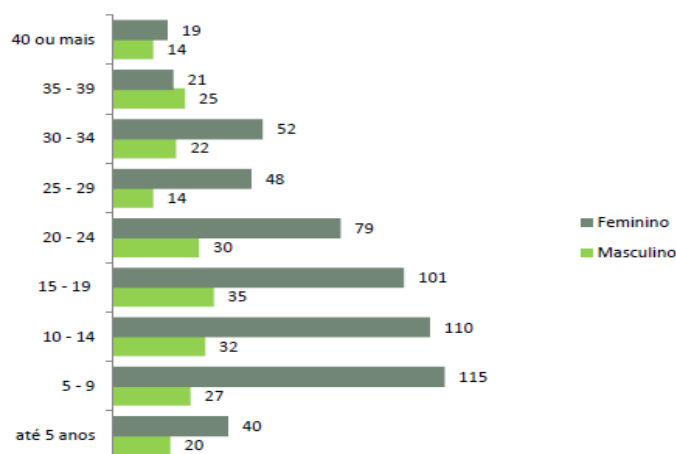
Os níveis de antiguidade mais representativos são os compreendidos entre os 5 e 9 anos e entre os 10 e os 14 anos, com 142 trabalhadores cada, representando no total 35,3% do efetivo.

A carreira de inspeção e a carreira de técnico superior, com médias de antiguidade na função pública de 16 e 17 anos, respetivamente, representam as categorias com as médias mais baixas, comparativamente com as restantes carreiras, com médias de antiguidade superiores a 20 anos.

Com uma antiguidade acima dos 35 anos estão apenas 79 trabalhadores, o que representa 9,8% do efetivo total.

Fazendo uma análise por género, verifica-se que é no escalão compreendido entre os 5 e os 9 anos de antiguidade que se situa o maior número de trabalhadores do sexo feminino. Quanto aos trabalhadores do sexo masculino, o escalão mais representativo é o dos 15 aos 19 anos de antiguidade.

Numa observação global, e de acordo com o Gráfico 6, os trabalhadores do sexo masculino reúnem um índice de antiguidade superior, 21 anos, comparativamente com os trabalhadores do sexo feminino, 18 anos.



**Gráfico 6 - Efetivos segundo a antiguidade na AP, por género
(ACT, 2016)**

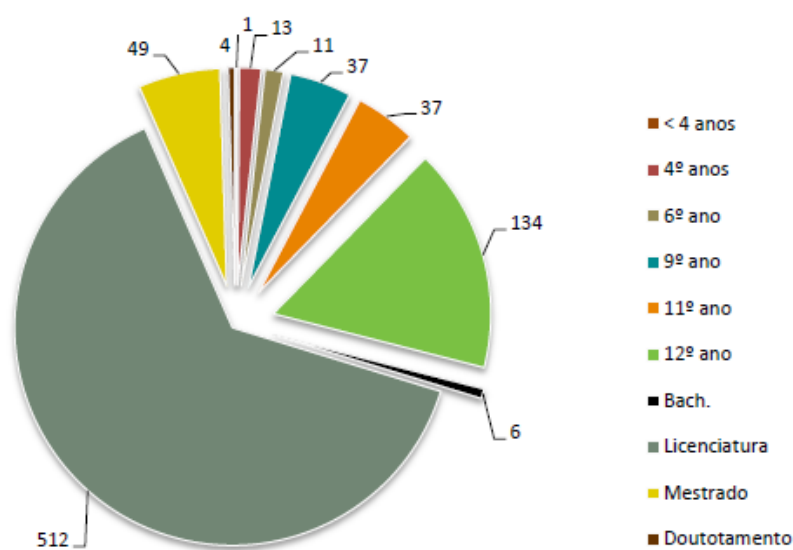
3.6.1. Efetivos por nível de escolaridade

O grau académico predominante no universo dos trabalhadores da ACT é a licenciatura (63,7%), com um ligeiro decréscimo face a 2014 (65,3%), registando-se, contudo, em valores absolutos, mais 9 licenciados.

De salientar a evolução a nível dos mestrados, com mais 15 trabalhadores e do 12º ano de escolaridade, com mais 21 trabalhadores, face a 2014.

Deste modo, os níveis de escolaridade mais representados a seguir à licenciatura são o 12º ano, com 16,6% e o mestrado com 6,1% do total de efetivos.

Em 2015 a taxa de formação superior dos trabalhadores da ACT (71,0%) não tendo sofrido qualquer alteração relativamente à mesma taxa em 2014, mantendo-se, contudo, a tendência de reforço de uma maior especialização académica dos seus efetivos, conforme se expressa no Gráfico 7.



**Gráfico 7 - Efetivos por nível de escolaridade
(ACT, 2016)**

Importa referir que a taxa de habilitação básica (até ao 9º ano de escolaridade) representa 7,7% do efetivo, ou seja 62 trabalhadores.

3.6.2. Habilitações por grupo / cargo / carreira

Na Tabela 4 apresenta-se as habilitações dos efetivos por cargo/carreira.

Categoria	< 4 Anos	4 Anos	6 Anos	9 Anos	11 Anos	12 Anos	Bacha- relato	Licen- ciatura	Mestra do	Doutoram ento	Total
Dirigente Superior 1º Grau									1		1
Dirigente Superior 2º Grau									2		2
Dirigente Intermédio de 1º Grau								20	2		22
Dirigente Intermédio de 2º Grau								17	1		18
Técnico Superior					1	1	3	208	14	1	228
Assistente Técnico		2	5	27	26	111	2	3			176
Assistente Operacional, Auxiliar	1	11	6	8	2	10		1			39
Especialista e Técnico de Informática				1	2	5		3			11
Inspector do Trabalho				1	6	7	1	260	29	3	307
TOTAL	1	13	11	37	37	134	6	512	49	4	804

**Tabela 4 - Habilitações por grupo / cargo / carreira
(ACT, 2016)**

4. Plano de implementação

Neste capítulo entramos no detalhe do plano de implementação. Os eixos de análise/macro atividades são descritos e posteriormente será abordada a forma de endereçamento dos mesmos e quais as tecnologias/boas práticas a adotar.

4.1. Introdução

Numa ótica mais interna, este plano de implementação visa dotar a ACT da infraestrutura e equipamentos tecnológicos, processos e mecanismos necessários à garantia de qualidade e celeridade no serviço, nomeadamente e numa vertente de posicionamento para o cidadão e para as empresas, disponibilizar serviços *online*, com métodos de autenticação eletrónica, posicionando a ACT em linha com as prioridades dos atuais cidadãos, privilegiando a rapidez sob o contacto e a qualidade sob a quantidade. Assim, este plano de implementação permite colocar o foco na satisfação destes “clientes”, na redução dos seus custos de interação ou de cumprimento dos seus deveres para com a AP, ao mesmo tempo que se racionalizam os custos da organização e se adequam às necessidades de contenção e reestruturação dos organismos.

4.2. Objetivos da ACT

Assim, em linha com as orientações estratégicas do Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social e do Plano setorial no âmbito das TIC, pretende a ACT garantir:

- Redução de custos por operação (OA1);
- Ganhos de produtividade (OA2);
- Acréscimos de eficiência (OA3).

Em linha com os objetivos e prioridades definidas no âmbito da modernização da AP, o plano de implementação global apresenta um prazo de execução de aproximadamente 24 meses, com vista a garantir:

1. Criação de arquitetura de *Data Center* ágil e elástica;
2. Otimização no acesso à informação dos serviços desconcentrados, reduzindo significativamente o tempo de execução dos processos da atividade inspetora;
3. Ganhos de eficiência funcional, através da desmaterialização de processos e disponibilização de inúmeros serviços *online*; melhorando os canais de comunicação com empresas e pessoas;
4. Agilização e uniformização de processos;
5. Gestão centralizada;
6. Mitigar o risco, nomeadamente no que concerne à segurança da informação, com a adoção de um local remoto para replicação de dados e controlo de acessos dos utilizadores móveis (serviços desconcentrados);
7. Redução de custos.

Na Tabela 5, temos todos os objetivos da ACT no presente plano de implementação, as respetivas contrariedades encontradas; as medidas e os objetivos do ministério, bem como o alinhamento com o Decreto Lei 74/2014.

OBJETIVOS (O)	O1	Ganhos de eficiência funcional, através da desmaterialização de processos e disponibilização de inúmeros serviços <i>online</i> ; melhorando os canais de comunicação com empresas e pessoas.
	O2	Agilização e uniformização de processos
	O3	Gestão centralizada
	O4	Otimização no acesso à informação dos serviços desconcentrados, reduzindo significativamente o tempo de execução dos processos da atividade inspetora (mobilidade)
	O5	Mitigar o risco, nomeadamente no que concerne à segurança da informação, com a adoção de um local remoto para replicação de dados e controlo de acessos dos utilizadores remotos
	O6	Criação de arquitetura de <i>Data Center</i> ágil e elástica
	O7	Redução de custos
CONTRARIEDADES (C)	C1	Infraestrutura desatualizada; complexa; sem agilidade e com elevados custos de manutenção e gestão e sem capacidade de crescimento
	C2	Equipamentos de processamento e armazenamento dispersos
	C3	Infraestrutura desadequada à disponibilização de serviços <i>online</i> ; desmaterialização de processos e não preparada para a transmissão eletrónica de dados
	C4	Aplicações de negócio (processos) desadequadas; desarticuladas; dispersas; não uniformes e suportados em papel. Também apresentam baixos níveis de interoperabilidade
	C5	Equipamentos dos utilizadores obsoletos e com pouca capacidade

	C6	Falta de mobilidade da atividade inspetiva
	C7	Pouca capacidade de resposta aos cidadãos/outras entidades
	C8	Eventual resistência à mudança por parte dos funcionários da ACT

ORIENTAÇÕES GOVERNAMENTAIS (M=Medida / DL= Decreto Lei / OA= Objetivo Alvo do Ministério)	M1	Organização e <i>Governance</i> da Função Informática – através da modernização das infraestruturas, com obtenção de ganhos em termos da gestão dos equipamentos e da melhor organização e uniformização aplicacional
	M2	Centralização dos Centros de Dados
	M7	Redução e Otimização do Suporte Físico em Papel – através da reengenharia de processos e da dotação das ferramentas necessárias à progressiva dispensa da utilização do suporte físico em papel, potenciando a comunicação com o cidadão e empresas em formato eletrónico;
	M9	Potenciação dos Canais de Atendimento não presenciais – através da disponibilização de serviços <i>online</i> e da promoção do “digital como regra”
	M10	Racionalização da Gestão da Estação Padrão – através da utilização da estação padrão definida em conjunto com o Instituto de Informática nos equipamentos fixos e móveis a renovar/ implementar
	M14	Combate à fraude e Evasão Contributiva – através da criação de controlos automáticos, a incluir na parametrização das aplicações, de deteção de situações de incumprimento nos processos de fiscalização, nas suas várias vertentes, alertando para finais de prazos de entrega de documentos em falta, necessidade de fiscalizações adicionais, etc.
	M16	Plano de Preservação Digital
	M17	Consolidação dos SI
	OA1	Redução de Custos
	OA2	Ganhos de Produtividade
	OA3	Acréscimo de eficiência
	DL 74/2014	Estabelece a regra da prestação digital de serviços públicos

Tabela 5 - Objetivos; Contrariedades e Orientações Governamentais

4.3. Eixos de análise / Macro Atividades

Foram definidos para este plano 4 eixos de atuação:

4.3.1. Eixo 1 - Renovação de Centro de Dados e de Comunicações com adoção de SDDC

Este eixo, e apesar de estar integrado num plano de implementação mais abrangente, é a base deste trabalho. O mesmo envolve a criação de uma nova arquitetura, com a adoção de uma abordagem de SDDC (servidores, *storage* e rede, que inclui não só a rede interna, mas também os acessos de e para o exterior, nomeadamente na componente

de *threat prevention*²⁹ e *proxy*³⁰) suportada pela virtualização (SDDC) e redundância num contexto de centralização de infraestruturas num *data center* e disponibilização de todos os serviços num efeito de *spillover*³¹ para os serviços desconcentrados. As condições físicas para um eficaz funcionamento do *data center*, como por exemplo a climatização/controlo do ambiente; a deteção/extinção de incêndios; energia socorrida e o controlo de acessos também está contemplado.

A concretização deste eixo, descrito na Figura 10, é condição necessária para a disponibilização de serviços *online* e desmaterialização de processos previstos na macro atividade/eixo 3.

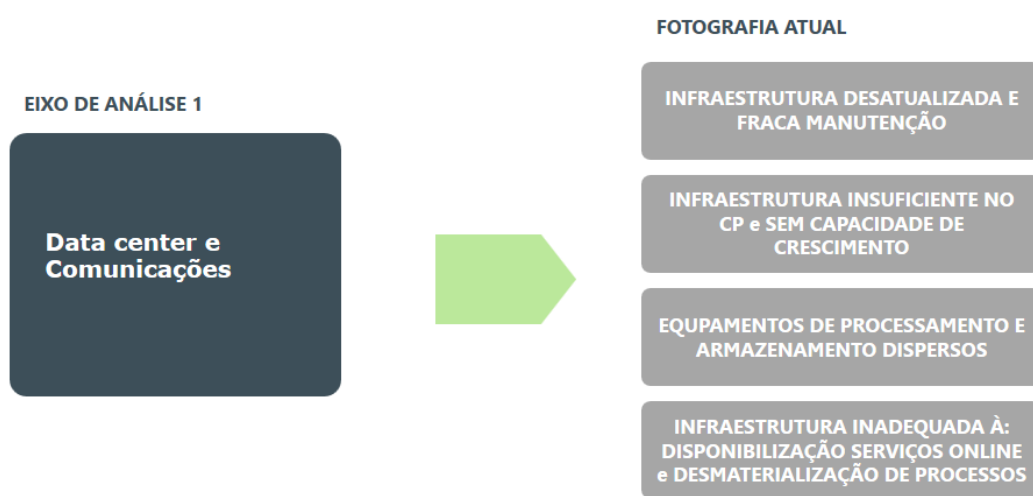


Figura 10 - Eixo de análise 1

4.3.2. Eixo 2 - Renovação de equipamentos de trabalho com adoção de VDI

Dada a antiguidade e desadequação dos atuais equipamentos (computadores de secretária / *desktops* e portáteis / *laptops*) e a inexistência de equipamentos que permitam aos funcionários de inspeção registar no momento os dados recolhidos nas visitas às empresas, pretende-se renovar o parque informático da ACT. Na Figura 11, podemos verificar a macro atividade associada a este eixo de análise.

²⁹ *Threat prevention*: processo de monitorização; análise e controlo de potenciais ameaças ou ataques numa rede ou computador/servidor, evitando incidentes que causem anomalias, tais como paragem de serviços ou acesso a informação sensível.

³⁰ *Proxy*: *hardware* ou *software* que age como intermediário de clientes que procuram recursos de outros servidores.

³¹ *Spillover*: efeito difusor.

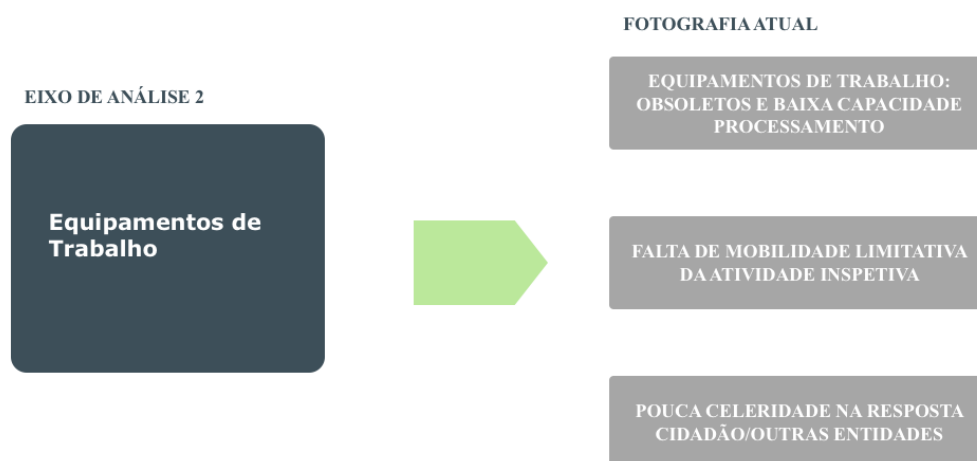


Figura 11 - Eixo de análise 2

Esta renovação passa pela aquisição de novos equipamentos (portáteis e/ou *tablets*) para substituir os existentes e para dotar as equipas no terreno dos equipamentos adequados, com ligação aos sistemas centrais, seja por rede física ou sem fios da ACT, seja através de comunicações móveis, com recurso à tecnologia de dados 4G – quarta geração, que permitam o registo de informação no momento (permitindo, por exemplo, a entrega por via eletrónica de notificações de falta de documentos, agendar alertas para prazos de cumprimentos de deveres dos cidadãos e empresas, e uniformizar a informação recolhida), reduzindo os custos e a manipulação de informação em papel e melhorando a qualidade dos dados recolhidos (o registo em papel e posterior introdução em *backoffice* aumenta a probabilidade de incorreções ou má informação). Esta renovação de equipamentos tem por base a tecnologia virtual, nomeadamente o VDI, que garantirá, e mais uma vez, uma camada de abstração entre as aplicações a executar e o equipamento, permitindo desta forma, uma maior segurança de dados, uma vez que os mesmos estão a ser acedidos e executados remotamente (a partir do *data center* central). Desta forma, a gestão centralizada permitirá um melhor serviço aos utilizadores, garantindo ao mesmo tempo uma maior segurança no acesso à informação.

4.3.3. Eixo 3 - Prestação de serviços *online* e desmaterialização de processos

Tendo em conta os dois vetores do negócio da ACT – ou seja, relações laborais (inspeção) e promoção da segurança e saúde no trabalho, proceder-se-á à análise de

modelação dos processos críticos para garantir um conjunto de metodologias e ferramentas que permitam criar modelos de alto nível para esses processos (fluxo de atividades, responsabilidades, indicadores de desempenho, interface com outros processos internos ou externos), mapear aqueles modelos na implementação de um sistema de informação integrador e na gestão dos fluxos de informação.

O princípio orientador será “digital como regra”, apostando-se na uniformização dos processos, redução de custos e adequação dos processos aos equipamentos e novos canais de disponibilização de serviços da ACT (por exemplo, prevendo a possibilidade de autenticação e assinatura eletrónica).

O passo seguinte consistirá na desmaterialização de documentos para possibilitar a organização, consulta e arquivo de documentos em formato eletrónico, concentrando toda a informação de natureza documental trocada com outros serviços da AP e/ou cidadãos no contacto com a ACT.

Com a disponibilização de serviços *online* no site da ACT, que deverá possibilitar a identificação eletrónica dos cidadãos e empresas (seja através do Cartão do Cidadão, como através da Chave Móvel Digital³²), assim como tirar partido, na vertente empresas, do Sistema de Certificação de atributos profissionais (para que os responsáveis das empresas possam assinar ou tomar conhecimento em nome da empresa nas interações com a ACT), também é intuito da ACT divulgar estes serviços nos pontos únicos de contacto com os cidadãos e empresas *online* (tais como portal do cidadão e balcão do empreendedor).

Tendo em conta a análise realizada, a ACT pretende definir e implementar uma solução integradora das aplicações e que suporte os principais processos inspetivos e de promoção de segurança e saúde no trabalho, substituindo a maioria das aplicações fragmentadas e desarticuladas existentes hoje e comunicando com as que não sejam por si absorvidas, de forma a poder ser um agregador de informação que apoie igualmente a obtenção de informação de suporte à decisão. Esta plataforma, que suportará o negócio da ACT, será posteriormente interligada com os sistemas de informação de suporte (gestão financeira e de recursos humanos).

³² Chave Móvel Digital: é um meio alternativo para se autenticar e aceder a serviços em portais e sítios na *Internet* de entidades públicas e privadas (e.g. "Portal do Cidadão") com recurso ao seu telemóvel ou e-mail.

Na Figura 12, temos a caracterização da macro atividade referente ao eixo 3.

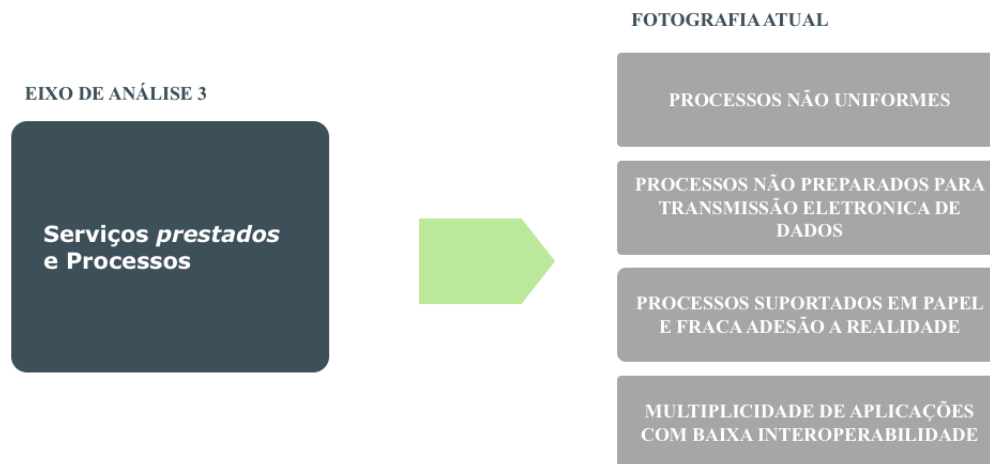


Figura 12 - Eixo de análise 3

4.3.4. Eixo 4 - Gestão de Projeto e Gestão da Mudança

De forma transversal, o plano de implementação deverá ter ainda uma iniciativa de Gestão do Plano de Transformação em causa, englobando a Gestão global do Projeto, Gestão da Mudança e Comunicação, conforme exemplificado na Figura 13.

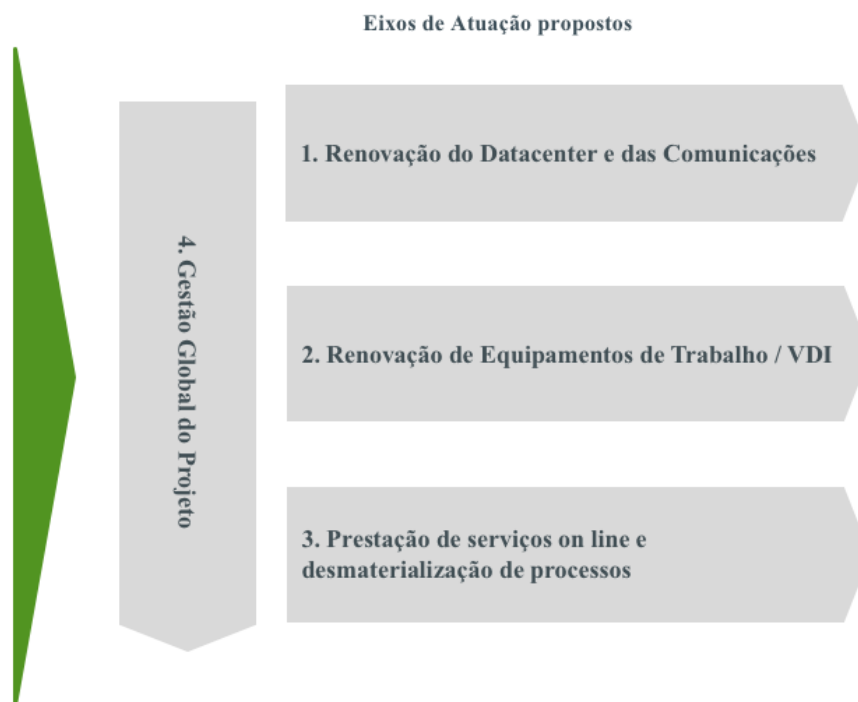


Figura 13 - Eixo de análise 4

Este eixo de atuação deverá incluir o acompanhamento de todas as restantes iniciativas, o desenvolvimento de um plano de Gestão da Mudança e um Calendário de Comunicação interna e externa adaptado ao planeamento do restante projeto. Os principais objetivos serão preparar e acompanhar a mudança a operar, nomeadamente a nível dos recursos humanos da ACT mais afetados pelas alterações dos métodos de trabalho; identificar as necessidades de informação e formação em ferramentas e processos; garantir a articulação das diversas iniciativas e o seu desenvolvimento dentro dos objetivos; tempos e orçamentos previstos, coordenando as equipas envolvidas e promovendo a sua correta articulação, assim como garantir a ligação e cumprimento dos deveres de divulgação e prestação de informação necessária às entidades gestoras do Programa Operacional.

Da concretização destas atividades resultarão vários entregáveis como planos de projeto; plano de gestão da mudança; compilação da documentação de suporte dos sistemas de informação e pontos de situação regulares. O guia PMBOK será uma ferramenta útil neste tema.

Embora a certificação da qualidade de acordo com a norma NP EN ISO 9001 não esteja prevista neste plano de implementação, o cumprimento dos requisitos desta norma aplicáveis ao seu objeto estará presente na atividade de gestão de projeto.

Será conveniente ainda referir que a análise funcional, a realizar no âmbito da 3ª macro atividade (eixo 3), terá *BABOK*³³ como referencial. De acordo com *BABOK* “A Análise de Negócios é o conjunto de atividades e técnicas utilizadas para servir como ligação entre partes interessadas no intuito de compreender a estrutura, políticas e operações de uma organização e para recomendar soluções que permitam que a organização alcance suas metas”.

4.3.5. Alinhamento com as linhas estratégicas do Ministério

O alinhamento com os objetivos e linhas estratégicas para as TIC do Ministério são evidentes, como se identifica de seguida:

Eixo 1 - Renovação de Centro de Dados e de Comunicações com adoção de SDDC

- Objetivos-alvo do Ministério no âmbito das TIC que se propõem atingir:
 - OA1: Redução de custos;
 - OA2: Ganhos de produtividade;
 - OA3: Acréscimo de eficiência.
- Medidas PAS-MSESS abrangidas:
 - M1: Organização e *governance* da função informática;
 - M2: Centralização dos centros de dados;
 - M9: Potenciação dos canais de atendimento não presenciais;
 - M14: Combate à fraude;
 - M16: Plano de preservação digital;
 - M17: Consolidação dos SI.

³³ BABOK: do inglês *Business Analysis Body of Knowledge*, é um conjunto de melhores práticas para análise de processos de negócio e é desenvolvido pelo *International Institute of Business Analysis (IIBA)*

Eixo 2 - Renovação de equipamentos de trabalho com adoção de VDI

- Objetivos-alvo do Ministério no âmbito das TIC que se propõem atingir:
 - OA1: Redução de custos;
 - OA2: Ganhos de produtividade;
 - OA3: Acréscimo de eficiência.
- Medidas PAS-MSESS abrangidas:
 - M1: Organização e *governance* da função informática;
 - M7: Redução e otimização do suporte físico em papel;
 - M9: Potenciação dos canais de atendimento não presenciais;
 - M10: Racionalização da gestão da estação padrão;
 - M14: Combate à fraude;
 - M16: Plano de preservação digital;
 - M17: Consolidação dos SI.

Eixo 3 - Prestação de serviços *online* e desmaterialização de processos

- Objetivos-alvo do Ministério no âmbito das TIC que se propõem atingir:
 - OA1: Redução de custos;
 - OA2: Ganhos de produtividade;
 - OA3: Acréscimo de eficiência.
- Medidas PAS-MSESS abrangidas:
 - M1: Organização e *governance* da função informática;
 - M7: Redução e otimização do suporte físico em papel;
 - M9: Potenciação dos canais de atendimento não presenciais;
 - M14: Combate à fraude;
 - M16: Plano de preservação digital;
 - M17: Consolidação dos SI.

4.3.6. Matriz de endereçamento dos eixos de atuação

Como já observado na Tabela 5, podemos verificar em detalhe e de forma mais direta, o endereçamento por eixo de atuação (macro atividade), e o seu correlacionamento com os objetivos; contrariedades; orientações governamentais/ministeriais, de acordo com a Tabela 6.

			ACÇÕES / EIXOS DE ANÁLISE (E)			
			E1	E2	E3	E4
			Renovação de Centro de Dados e de Comunicações com adoção de SDDC	Renovação de equipamentos de trabalho com adoção de VDI	Prestação de serviços <i>online</i> e desmaterialização de processos	Gestão de Projeto e Gestão da Mudança
OBJETIVOS (O)	O1	Ganhos de eficiência funcional, através da desmaterialização de processos e disponibilização de inúmeros serviços <i>online</i> ; melhorando os canais de comunicação com empresas e pessoas.	✓	✓	✓	✓
	O2	Agilização e uniformização de processos	✓	✓	✓	✓
	O3	Gestão centralizada	✓	✓	✓	✓
	O4	Otimização no acesso à informação dos serviços desconcentrados, reduzindo significativamente o tempo de execução dos processos da atividade inspetora (mobilidade)	✓	✓	✓	✓
	O5	Mitigar o risco, nomeadamente no que concerne à segurança da informação, com a adoção de um local remoto para replicação de dados e controlo de acessos dos utilizadores remotos	✓	✓	✓	✓
	O6	Criação de arquitetura de <i>Data Center</i> ágil e elástica	✓	✓	✓	✓
	O7	Redução de custos	✓	✓	✓	✓
CONTRARIEDADES (C)	C1	Infraestrutura desatualizada; complexa; sem agilidade e com elevados custos de manutenção e gestão e sem capacidade de crescimento	✓	✓		✓
	C2	Equipamentos de processamento e armazenamento dispersos	✓	✓		✓
	C3	Infraestrutura desadequada à disponibilização de serviços <i>online</i> ; desmaterialização de processos e não preparada para a transmissão eletrónica de dados	✓	✓	✓	✓

	C4	Aplicações de negócio (processos) desadequadas; desarticuladas; dispersas; não uniformes e suportados em papel. Também apresentam baixos níveis de interoperabilidade	✓		✓	✓
	C5	Equipamentos dos utilizadores obsoletos e com pouca capacidade		✓		✓
	C6	Falta de mobilidade da atividade inspetiva	✓	✓	✓	✓
	C7	Pouca capacidade de resposta aos cidadãos/outras entidades	✓	✓	✓	✓
	C8	Eventual resistência à mudança por parte dos funcionários da ACT				✓

ORIENTAÇÕES GOVERNAMENTAIS (M=Medida / DL= Decreto Lei / OA= Objetivo Alvo do Ministério)	M1	Organização e <i>Governance</i> da Função Informática – através da modernização das infraestruturas, com obtenção de ganhos em termos da gestão dos equipamentos e da melhor organização e uniformização aplicacional	✓	✓	✓	✓
	M2	Centralização dos Centros de Dados	✓			✓
	M7	Redução e Otimização do Suporte Físico em Papel – através da reengenharia de processos e da dotação das ferramentas necessárias à progressiva dispensa da utilização do suporte físico em papel, potenciando a comunicação com o cidadão e empresas em formato eletrónico;		✓	✓	✓
	M9	Potenciação dos Canais de Atendimento não presenciais – através da disponibilização de serviços <i>online</i> e da promoção do “digital como regra”	✓	✓	✓	✓
	M10	Racionalização da Gestão da Estação Padrão – através da utilização da estação padrão definida em conjunto com o Instituto de Informática nos equipamentos fixos e móveis a renovar/ implementar		✓		✓
	M14	Combate à fraude e Evasão Contributiva – através da criação de controlos automáticos, a incluir na parametrização das aplicações, de deteção de situações de incumprimento nos processos de fiscalização, nas suas várias vertentes, alertando para finais de prazos de entrega de documentos em falta, necessidade de fiscalizações adicionais, etc.	✓	✓	✓	✓
	M16	Plano de Preservação Digital	✓	✓	✓	✓
	M17	Consolidação dos SI	✓	✓	✓	✓

	OA1	Redução de Custos	✓	✓	✓	✓
	OA2	Ganhos de Produtividade	✓	✓	✓	✓
	OA3	Acréscimo de eficiência	✓	✓	✓	✓
	DL 74/2014	Estabelece a regra da prestação digital de serviços públicos	✓	✓	✓	✓

Tabela 6 - Matriz de endereçamento dos eixos de atuação

A gestão de projeto e gestão de mudança (eixo 4) está presente em todas as atividades e endereçamentos ao longo de todo o processo. Esta é uma das áreas de maior importância e que terá impacto direto na taxa de sucesso do plano de implementação no seu todo, e que será alvo de uma análise mais aprofundada no ponto 4.4.4.

4.4. Solução preconizada

Este capítulo descreve as recomendações que devem ser adotadas nos 4 eixos de atuação definidos pelo ACT. Este trabalho pretende o endereçamento mais detalhado dos eixos 1 (renovação do centro de dados) e do 2 (renovação postos de trabalho com VDI).

De referir que alguns fabricantes de tecnologias mencionados são unicamente a título de exemplo, sendo que o mercado dispõe atualmente de diversos fabricantes com soluções e conceitos semelhantes, que de uma forma ou de outra, visam o mesmo propósito. Neste caso, optou-se por usar as tecnologias dos respetivos líderes dos quadrantes mágicos da Gartner³⁴, nas respetivas áreas tecnológicas, como sendo os referenciais e boas práticas a seguir.

4.4.1. Eixo 1 - Renovação de Centro de Dados e de Comunicações com adoção de SDDC

Conforme já foi abordado neste trabalho, o *data center* é um dos maiores problemas para a evolução da ACT em termos de tecnologias e sistemas de informação. Esta situação tem de ser endereçada de forma célere uma vez que impede a adoção de outras medidas previstas nos eixos 2 e 3.

³⁴ Gartner: consultora norte americana especializada em estudos de mercado e visão das tecnologias de informação.

Conforme podemos visualizar na Figura 14, o atual *data center* da ACT possui vários problemas, nomeadamente:

- Ilhas de informação (silos) dispersos: esta situação leva a vários problemas, tais como:
 - Inabilidade de partilhar ou aproveitar os recursos existentes;
 - Tempo despendido em efetuar atualizações e gestão entre os vários ambientes;
 - Graves problemas quando se tentam abordar os planos de continuidade de negócio, dado que tecnicamente é muito complicado efetuar *backups* a toda a infraestrutura, sendo esta também uma situação financeiramente muito onerosa;
 - Complexidades adicionais quando se trata de adicionar redundância aos sistemas existentes para prever eventuais falhas que provoquem perdas de informação ou paragem de serviços;
 - A dificuldade em escalar e fazer crescer a infraestrutura existente;
 - Sistemas dispersos e obsoletos que impossibilitam a instalação de novas aplicações e serviços *online*.

- Custos de manutenção elevados
 - O crescimento dos custos de operação e manutenção dos equipamentos dada a sua diversidade e antiguidade (sistemas *legacy*³⁵);
 - Elevado consumo energético de toda a infraestrutura e deficiente gestão energética;
 - Dificuldade em encontrar peças de substituição no mercado, e as que existem possuem valores muito elevados;
 - Renovações de suporte; garantias e manutenções muito elevados.

CENÁRIO ATUAL

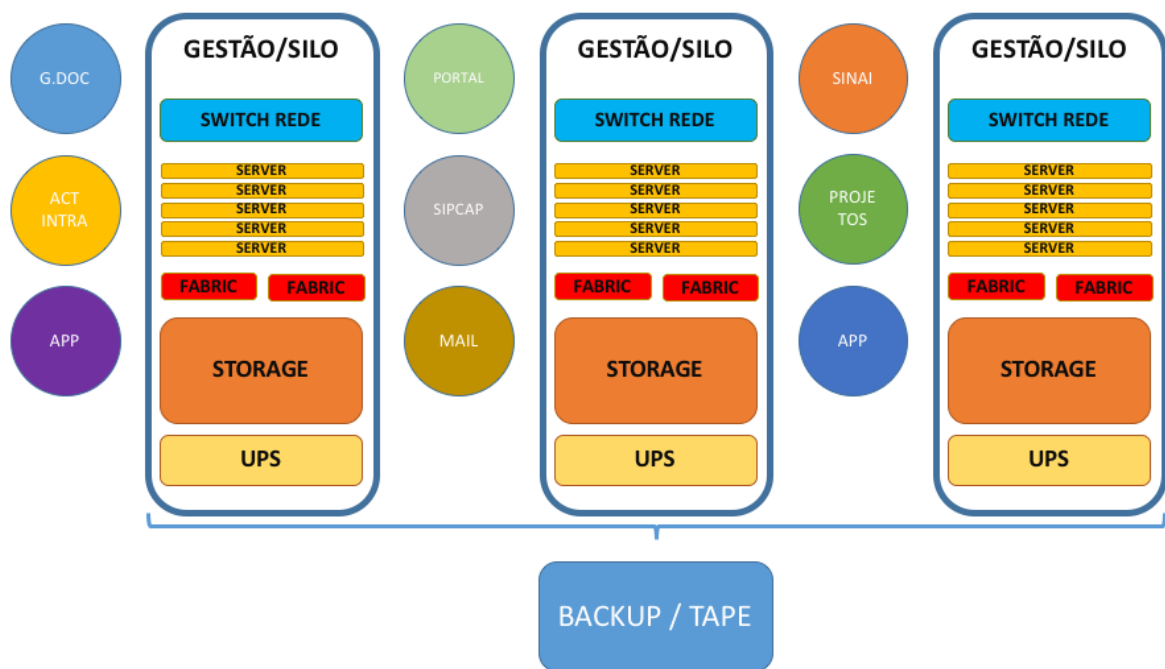


Figura 14 - Cenário atual *Data Center*

³⁵ *Legacy*: são sistemas e arquiteturas obsoletas, mas que continuam em funcionamento porque não podem sofrer atualizações ou mudanças, seja por questões do *hardware* ou do *software*.

No novo cenário (Figura 15), temos de forma esquemática a nova arquitetura baseada em SDDC.

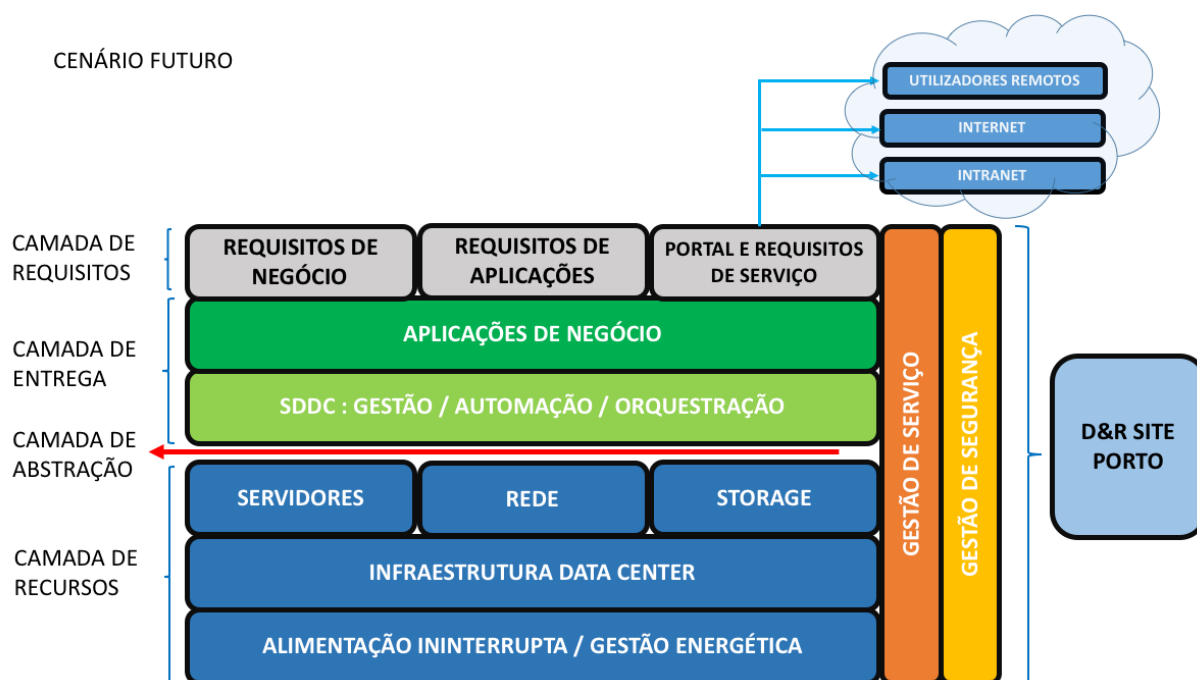


Figura 15 - Cenário futura arquitetura Data Center

Na base da arquitetura temos toda a componente de energia socorrida com gestão e integrada não só com a infraestrutura que suporta, como também aporta uma série de mais valias ao ecossistema do próprio *data center*, nomeadamente a gestão inteligente dos consumos de energia bem como a gestão da refrigeração. Neste caso foi tida como referência a arquitetura do fabricante APC/Schneider, para *data centers* desta dimensão.

Na camada acima, temos a própria infraestrutura do *data center*, nomeadamente toda a componente de cabos e ligações físicas entre equipamentos, sejam elas de alimentação elétrica ou de comunicações.

De seguida temos a camada composta pelos servidores; rede e armazenamento (*storage*). Neste caso, foi tido como referencia a oferta HCI (*Hyper - Converged Infrastructure*), infraestrutura híper-convergente da EMC, com o VxRail. Esta solução, desenvolvida em conjunto pela EMC e pela VMWare, oferece o que designamos de tudo em um, ou seja, integra num único equipamento o processamento; a rede e o armazenamento. Desta forma, a gestão fica mais simplificada e temos a garantia que todo o

sistema é homogéneo e foi desenhado e otimizado para o seu desempenho em pleno aproveitamento das suas totais capacidades. Trata-se de uma solução que possui não só todo o *Hardware*, mas também o *Software* de licenciamento para a componente de virtualização, componente de replicação e *backups* remotos. Caso seja essa a opção de futuro da ACT, esta solução também está preparada para integração futura numa *Cloud* pública.

O SDDC é a camada seguinte, onde teremos todos os recursos necessários às camadas posteriores, disponíveis até ao limite físico do *hardware* que está na camada abaixo. Neste caso, e por forma a disponibilizar a curto prazo recursos que já são necessários aos dias de hoje, o dimensionamento efetuado foi de 30% acima dos recursos que já são consumidos atualmente.

Em termos físicos, este equipamento ocupa cerca de 1/20 de espaço comparativamente aos sistemas atuais (redução de *footprint*), o que se traduzirá num consumo energético substancialmente mais reduzido.

Esta mudança de arquitetura e de paradigma aporta as seguintes vantagens:

- Menos partes móveis e menos fabricantes para gerir ou efetuar despistagem de problemas;
- Maior utilização de recursos com menos gastos;
- Mais rápido aprovisionamento de recursos para aplicações, que passam de semanas ou meses (desde a necessidade até à aquisição e fornecimento do *hardware*) para minutos;
- Resposta mais rápida às alterações nas prioridades do negócio;
- Crescimento em escala mais fácil e elástico;
- Passar de equipas técnicas internas especializadas nos “silos” e nas várias tecnologias e fabricantes para uma só, aumentando o número de recursos disponíveis e libertando para outras tarefas;
- Um caminho mais curto para serviços “a pedido” ou de *cloud* privada por forma a satisfazer as necessidades de unidades de negócio/departamentos internos;

- Um custo mais baixo para suportar o crescimento de dados e aplicações.

No caso da segurança da informação e no que concerne às trocas de informações de dentro para fora e de fora para dentro do sistema (nomeadamente na componente de *threat prevention* e *proxy*), foi decidido transferir o risco para uma entidade externa especializada na modalidade de SOC - *Security Operations Center* (Centro de Operações de Segurança).

O SOC assegura nomeadamente o seguinte (Bidou 2005):

- Identificação de eventos de segurança;
- Recolha;
- Armazenamento;
- Análise;
- Reação;
- Observação.

Assim, um SOC é composto por cinco módulos distintos:

- Emissor de alertas;
- Recolha de eventos;
- Banco de dados de mensagens;
- Mecanismos de análise;
- *Software* de gestão de reação.

Desta forma, o serviço é prestado por profissionais e especialistas na área de segurança, que aportam muito mais conhecimento; boas práticas e atualizações constantes sobre ameaças de todo o tipo. Este serviço será prestado na modalidade de 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana). Com este serviço, as equipas da ACT ficam libertas para outras atividades, ao mesmo tempo que o organismo acede a um serviço cujo nível de eficácia em muito seria difícil de atingir com os recursos internos, ficando também desta forma focados nas suas atividades *core* do negócio da ACT.

Relativamente à salvaguarda de informação (DRP), será usado o centro do Porto, pois reúne condições físicas para colocação dos equipamentos, sendo apenas necessário o

reforço da climatização e controlo de acessos físicos, para replicação de informação, sendo que nesta fase, serão aproveitados equipamentos existentes no *data center* central (Alvalade) para repositório da informação e arranque em caso de necessidade. Estas máquinas serão movidas para essa localização após entrada em produção da nova infraestrutura. Uma vez que toda a infraestrutura será virtualizada, as tarefas associadas ao DRP ficam facilitadas, nomeadamente recorrendo ao VMware SRM (*site recovery manager*). Os benefícios do SRM são os seguintes:

- Automatiza todos os aspetos da execução de um plano de recuperação de desastres, incluindo *failover*, fluxos de orquestração e recuperação de configurações de rede e segurança;
- Pode ativar a migração em tempo real de aplicações em escala entre dois sites ao utilizar uma solução de armazenamento certificada ampliada;
- Integra com uma ampla variedade de soluções de replicação para que possa definir o seu objetivo de ponto e tempo de recuperação (RPO³⁶ e RTO³⁷), de acordo com suas necessidades;
- Desde a configuração inicial até a gestão contínua, o SRM possui operações baseadas em políticas automatizadas integradas à tecnologia do SDDC;
- Os recursos incluem planos de recuperação centralizados, gestão com base em políticas, mapeamentos automatizados de rede e aprovisionamento de auto atendimento.

No Gráfico 8 , podemos verificar que é de extrema importância definir um bom equilíbrio entre o RPO/RTO, e os requisitos do negócio, por forma a atingirmos um nível realístico do que se pretende com DRP.

³⁶ *RPO (Recovery point objective, Objectivo de tempo de recuperação)*: Trata-se da duração da indisponibilidade. O objetivo inicial é fazer com que o sistema fique *online* em, pelo menos, uma capacidade somente de leitura para facilitar a investigação da falha. No entanto, o objetivo principal é restaurar o serviço completo no ponto em que as novas transações podem ocorrer.

³⁷ *RTO (Recovery Time Objective, Objectivo do ponto de recuperação)*: é sempre referido como uma medida de perda de dados aceitável. Trata-se do intervalo de tempo ou latência entre a última transação de dados comprometida antes da falha e os dados mais recentes recuperados após a falha. A perda real de dados pode variar dependendo da carga de trabalho no sistema no momento da falha, do tipo de falha e do tipo de solução de alta disponibilidade usada.

Balancing Business Requirements and Cost



Gráfico 8 - RPO/RTO
(EMC, 2011)

A resiliência das TIC, é um fator crítico na operação das organizações, mas conforme podemos verificar no Gráfico 9, existem fatores que são ameaças constantes à integridade da infraestrutura, nomeadamente o erro humano (a formação é essencial), e mais recentemente os ataques de DDoS³⁸, o que reforça a decisão de externalizar esta componente com serviços OMG (orquestração; manutenção e gestão). No entanto, a principal causa para as PnP é o sistema de alimentação elétrica (energia socorrida - UPS).

Os dados seguintes foram retirados de um estudo efetuado nos Estados Unidos pelo Ponemon Institute / Emersson Network Power, em 2013, sobre o custo das PnP. A amostra contemplou 67 *data centers* nos Estados Unidos.

De acordo com o estudo, as causas para as PnP, foram as que se encontram no Gráfico 9. De notar que o *Distributed Denial of Service* (DDoS) já aparece em terceiro lugar, apenas superado pelo erro humano e falha de energia.

³⁸ DDoS: do inglês *Distributed Denial of Service*, é um ataque de negação de serviço, com o intuito de tornar os recursos de um sistema indisponíveis para os seus utilizadores. Alvos típicos são servidores *web*, e o ataque procura tornar as páginas hospedadas indisponíveis na WWW. Não se trata de uma invasão do sistema, mas sim da sua invalidação por sobrecarga.

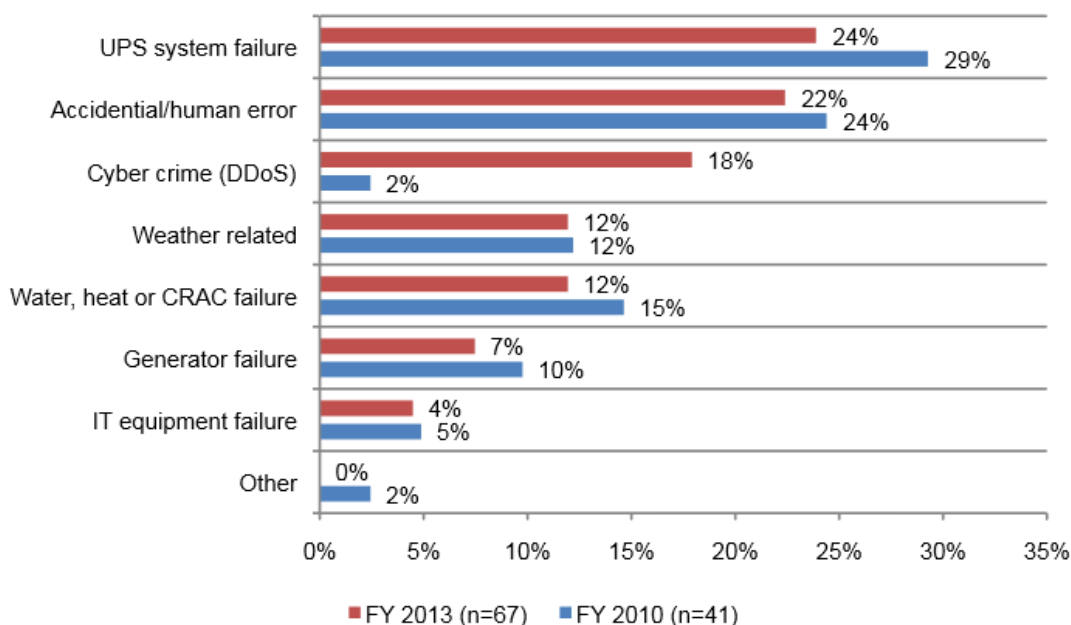


Gráfico 9 - Causa das Paragens não Planeadas (PnP)
(Ponemon Institute / Emersson Network Power, 2013)

4.4.2. Eixo 2 - Renovação de equipamentos de trabalho com adoção de VDI

No tema da renovação dos postos de trabalho tem de ser feita uma separação. A dos postos de trabalho móveis, tipicamente presentes na força inspetiva da ACT, e a dos postos de trabalho fixos.

Sobre estes últimos, o objetivo é de renovar os mesmos, de acordo com a necessidades de cada departamento da ACT, uma vez que possuem alguma antiguidade, já não dando resposta aos requisitos aplicacionais atuais, da mesma forma que, e estando praticamente todos fora de garantia, já acarretam custos de manutenção elevados.

A estação de trabalho típica será composta por monitor de 22" a 24" LED (baixo consumo energético); processadores i5 de 6ª geração com quatro cores; 8GB de RAM (memória); webcam e disco de 256GB SSD (*Solid State Drive*). Os teclados possuirão leitor de *Smart Card* (cartão do cidadão).

Sobre os equipamentos dos inspetores e como referido no subcapítulo 1.2 “a inexistência de soluções de mobilidade condiciona a atividade inspetiva em particular em termos de acesso à consulta de informação de outras entidades no momento da realização da inspeção bem como assegurar o cumprimento da legislação por parte de entidades

estrangeiras traduzidas em dificuldades ao nível do processo de notificação, acrescentando que não existe uma solução de segurança nem uma política de segurança interna que preveja a questão da mobilidade e respetiva segurança da informação”, a adoção de equipamentos portáteis (*laptops* e/ou *tablets*) com a utilização da tecnologia de virtualização de posto de trabalho (VDI - *Virtual desktop infrastructure*) vem endereçar estas questões.

Os equipamentos vão ser computadores portáteis e/ou *tablets* com os seguintes requisitos mínimos (e de acordo com os requisitos mínimos publicados pela VMware para o seu cliente VDI, o *Horizon View Client*): Mínimo 1GB RAM; Processador x86 64Bit; *webcam*; ecrã tátil com mínimo de 10”; leitor de *smart card* (cartão do cidadão) interno ou através de ligação USB. Por forma a reduzir custos com as comunicações; todos os sites remotos da ACT serão equipados com pontos de acesso *wireless*, permitindo desta forma que os utilizadores quando estão no seu local de trabalho fixo, usem as ligações existentes e contratadas a operador para acesso à informação corporativa, sem a necessidade de consumirem dados móveis (4G por exemplo). Estes pontos de acesso *wireless* (AP’s) serão configurados com a norma de segurança WPA2 (*wi-fi protected access*) empresarial que foi desenvolvida pela *Wi-Fi Alliance*³⁹, e que consiste, numa explicação básica, em que cada utilizador necessite de introduzir um *username* (nome de utilizador) e uma *password* (com um mínimo de 8 caracteres), cujas credenciais são validadas, usando o standard IEEE 802.1X e um servidor central (*radius server*).

Estes AP’s estarão conectados a uma controladora que fará toda a gestão da rede *wireless*. Esta componente também será gerida por uma entidade externa dado que fará parte do SOC a contratar e estará abrangida pelos serviços OMG a serem prestados por essa entidade.

No que concerne à autenticação dos utilizadores no cliente VDI, e de uma forma mais técnica, a validação fará uso da tecnologia SSO (*single sign on*, ou *logon* único) e funciona da seguinte forma, conforme representado na Figura 16:

³⁹ *Wi-Fi Alliance*: é uma organização não lucrativa que promove a tecnologia Wi-Fi e certifica produtos de acordo com certos standards e níveis de interoperabilidade.

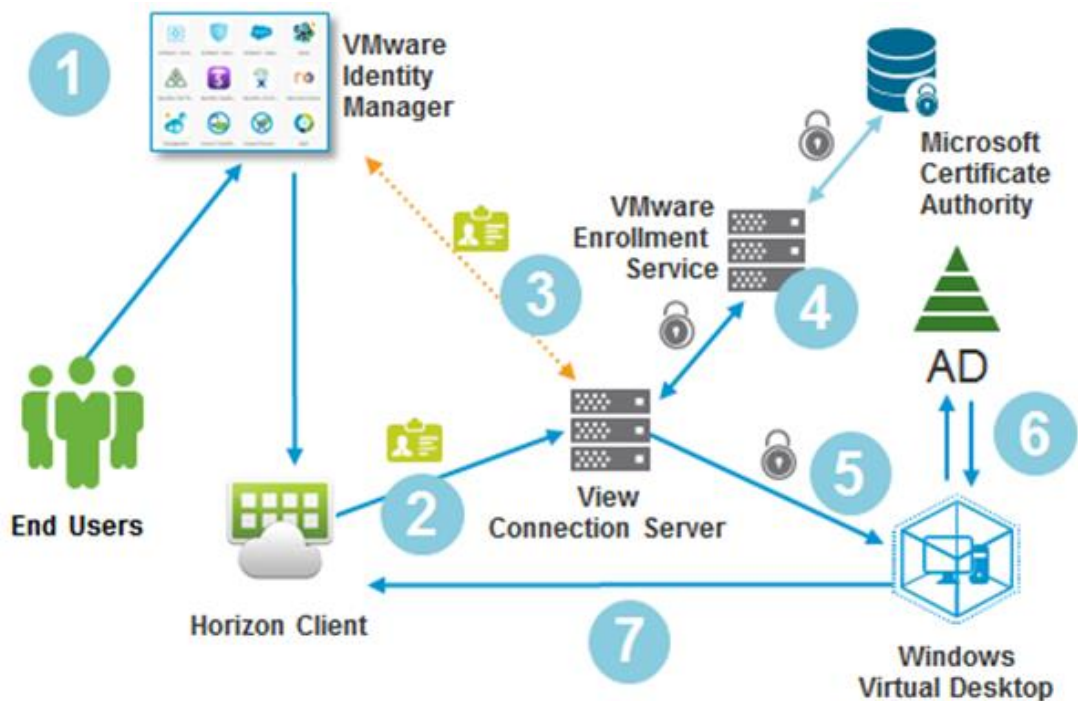


Figura 16 - Processo de autenticação VMWare SSO
(VMWare, 2016)

1. O utilizador autentica-se no *VMWare Identify Manager*;
2. O cliente *VMWare Horizon* (VDI) é lançado com a identidade do utilizador e as suas credenciais são direccionadas para o *View Connection Server* (VCS);
3. O VCS valida a identidade do utilizador com o *Identify Manager* enviando uma afirmação SAML (*Security Assertion Markup Language*);
4. Usando o certificado do *Enrollment Service*, o *Horizon* solicita ao *Microsoft Certificate Authority* (CA) que emita um certificado temporário para esse utilizador;
5. O *Horizon* apresenta esse certificado ao sistema operativo *Windows*;
6. O *Windows* valida a autenticidade desse certificado com o *Active Directory*;
7. O utilizador fica logado no *desktop windows* ou aplicação, e uma sessão remota é iniciada no cliente *Horizon*.

Conforme também foi referido na Figura 7 - Exemplo das vantagens e funcionamento do VDI, ao adotarmos esta tecnologia, a questão do acesso às aplicações corporativas; informação e segurança da mesma deixam de representar um problema, da mesma forma que a gestão passa a ser feita centralmente na sede da ACT, poupando desta forma também muitas deslocações das equipas de suporte interno aos serviços desconcentrados da ACT para resolver questões relacionadas com o tema.

O VDI não é mais que um serviço *Cloud*, onde o processamento e armazenamento não estão no equipamento do utilizador, mas num servidor (s) residente no *data center* da organização. Outro nome dado a esta tecnologia é o de DaaS (*Desktop as a Service*), ou seja, um *desktop* como um serviço. Este conceito oferece a possibilidade tecnológica de permitir ao utilizador trazer o equipamento da sua preferência (BYOD – *Bring your Own Device*), restando à empresa a disponibilização do seu ambiente de trabalho (prática que na AP ainda não é comum). Sendo agnóstico em relação ao *hardware*, introduz uma total facilidade; flexibilidade, e uma disponibilização rápida de *desktops* prontos a utilizar, economizando tempos e esforço. Na Figura 17 está representado de forma esquemática o funcionamento do *desktop* virtual.



Figura 17 - O *desktop* virtual
(VMWare, 2015)

4.4.3. Eixo 3 - Prestação de serviços *online* e desmaterialização de processos

Conforme já referido, o ACT pretende tornar o “digital como regra”. A Figura 18 demonstra as atividades previstas e os objetivos a atingir neste eixo.

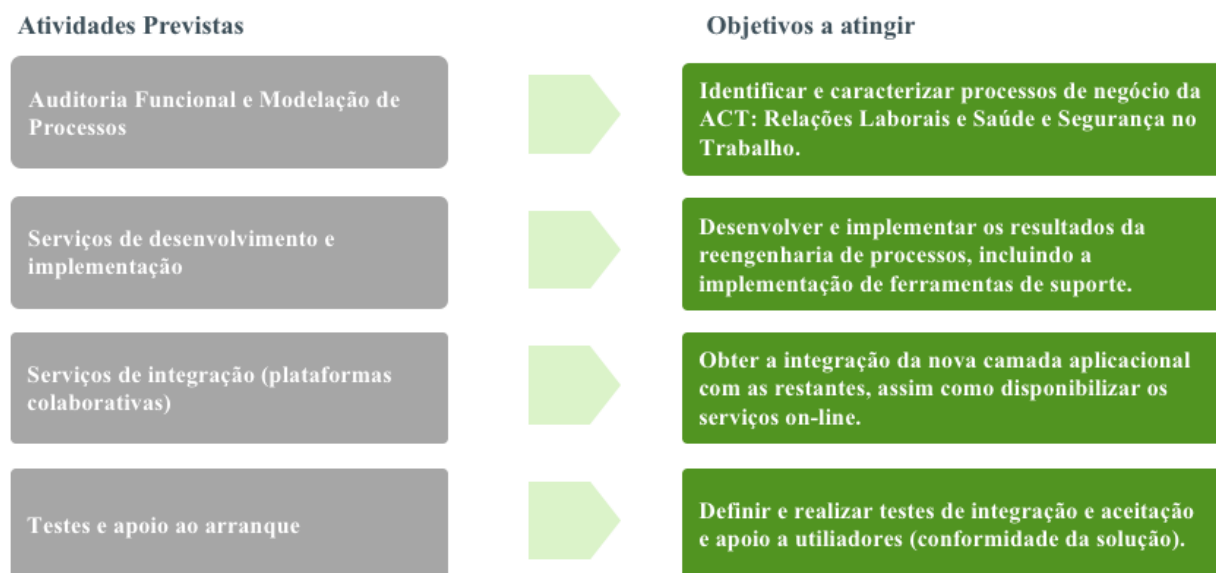


Figura 18 - Eixo 3 Atividades e objetivos

De acordo com o Eng. Carlos Marques, as aplicações corporativas da ACT e as suas principais funcionalidades são as seguintes:

- *Website* institucional da ACT;
- *Intranet* existente;
- Sistema de Informação Nacional de Ação Inspetiva (SINAI);
- Sistema de Informação de Autorizações de Saúde e Segurança no Trabalho (SIPASST);
- Sistema de Informação para o processo de candidatura para a emissão de certificados de aptidão profissional (SIPCAP);
- Sistema de Informação para a Gestão de Entidades Profissionais;
- Sistema de Informação para a Gestão de Processos de Subvenções;
- Sistema de Informação Direção de Auditoria e Assuntos Jurídicos (DAAG).

Pressupostos funcionais identificados para serem implementados no sistema:

- Centralização dos dados num único repositório de informação que deverá disponibilizar a informação atualizada a cada módulo;
- A informação gerada por cada módulo deve poder ser acedida por todos os processos que dela possam ter necessidade de consultar;
 - Atualmente cada sistema tem a sua própria base de dados de suporte aplicacional e sempre que existe necessidade de, no âmbito de um determinado processo aceder à informação gerada por processos de outras direções, obriga à execução de alguns processos demasiado burocráticos para recolha de dados nos sistemas origens e posterior, em casos em que se torne possível, carregamento dessa mesma informação nos sistemas destino.
- O Acesso à informação deverá poder ser feita em diferentes dispositivos, destacando-se a necessidade de desenvolvimento de APP's para apoio aos processos inspetivos por parte dos inspetores, devendo neste caso ser necessário o desenvolvimento de APP com base de dados local que possibilite a sincronização da informação com o sistema central e disponibilize aos inspetores, na sua atividade de campo, acesso aos dados das entidades a inspecionar, bem como disponibilize os formulários a usar para registo da atividade inspetiva a realizar;
 - A APP a desenvolver deverá ainda ter a capacidade de identificar a rota a executar para deslocação do inspetor até ao local de inspeção. (interligação com sistemas de mapas).
- Capacidade de integração de dados com sistemas de entidades externas à ACT por via de interligação sobre *WebServices*. Identificam-se algumas destas entidades, devendo, no entanto, o sistema ter a capacidade para, de forma dinâmica, acrescentar outras fontes de informação por via de configuração das interligações a realizar;

- AT – Autoridade Tributária;
 - Acesso a dados tributários das entidades (empresas) e sócios gerentes;
 - Acesso a informação sobre infrações e processos judiciais tributários das entidades;
 - Acesso a informação de cadastro das entidades para atualização da informação da entidade na ACT;
- SS – Segurança Social;
 - Acesso a informação contributiva das entidades perante a Segurança Social;
 - Acesso a infrações / processos judiciais da entidade perante a Segurança social;
- DGEEP – Direção Geral Estudos, Estatística e Planeamento;
 - Consulta dos dados relativos ao Relatório Único das empresas;

O cenário, graficamente, será conforme a Figura 19:

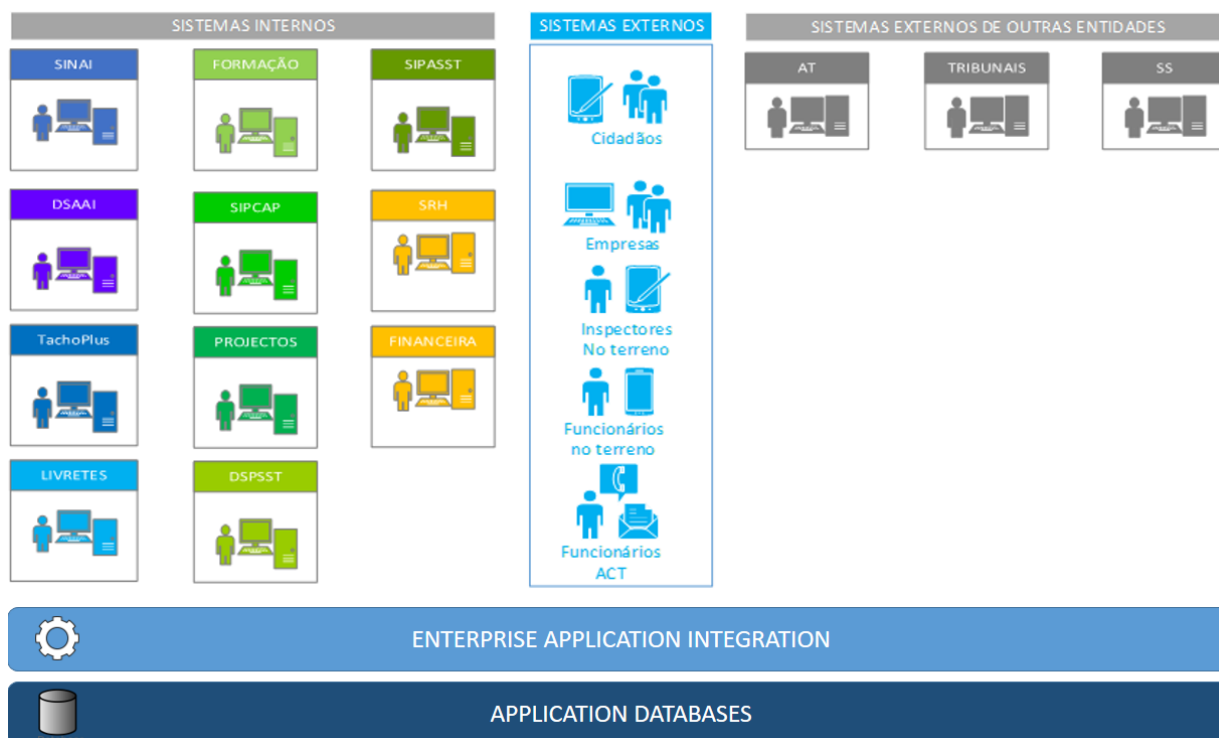


Figura 19 - Cenário futuro dos sistemas

Módulos Base Propostos para o Novo sistema:

Desenvolvimento de uma solução BPMS (*Business Process Management Suite*) - sistema que automatiza a gestão de processos de negócio (execução, controle e monitorização).

Tipicamente, inclui o mapeamento dos processos de negócio ponta-a-ponta, desenho dos fluxos e formulários eletrónicos; definição de *workflow*, regras de negócio; integradores, monitorização em tempo real das atividades e alertas.

Desenvolver uma ferramenta de gestão, que garanta que os processos são efetivamente executados conforme o modelo desenhado, contribuindo para os objetivos da organização.

Objetivos e Metas:

- Criar uma Plataforma unificada de suporte aos processos de negócio
- Capacitar a ACT para implementação de processos de *backoffice* / *Front office* sobre esta plataforma – alargar utilização da plataforma a outras áreas

- Fornecer Informação de negócio adequada e consistente;
- Automatizar, integrar e coordenar operações/processos *end-to-end*;
- Melhorar o desempenho e a qualidade de serviço através de um acesso mais rápido e eficaz à informação crítica de negócio;
- Integrar e otimizar a utilização de pessoas e ferramentas nos processos de negócio;
- Reduzir o custo, o tempo de desenvolvimento e o esforço de integração de aplicações novas e existentes;
- Maximizar o uso da capacidade atual dos sistemas;
- Eficiência operacional;
- Melhoria dos níveis de serviço;
- Visão global do processo;
- Visão detalhada do processo
- Monitorização de SLA's e alertas;
- Arquitetura integrada e orientada a serviços (SOA);
- Reduzir Custos e *time-to-market*;
- Maioria autonomia dos gestores do processo perante os técnicos IT.

4.4.4. Eixo 4 - Gestão de Projeto e Gestão da Mudança

Esta macro atividade, está presente em todos os pontos do plano de implementação, de forma transversal. O sucesso do plano no seu todo depende em muito do empenho que todos os intervenientes colocarão no mesmo. Em termos efetivos, pouco mais existe a acrescentar, tendo em conta que as boas práticas e referências na matéria já foram abordadas em subcapítulos anteriores (1.4; 2.5; 4.3.4).

De forma sucinta, esta macro atividade, e de acordo com a Figura 20, possui os seguintes objetivos:



Figura 20 - Eixo 4 Atividades e objetivos

4.4.5. Calendário de atividades

Na Tabela 7 , temos o calendário previsto para as atividades do plano de implementação.

ATIVIDADE	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
Diagnóstico <i>Data Center</i> e Comunicações																				
Levantamento de requisitos no âmbito do <i>Data center</i> e Comunicações																				
Renovação Física e Tecnológica <i>Data center</i>																				
Serviços de Auditoria Funcional e Modelação de Processos de Negócio																				
Serviços de Desenvolvimento e Implementação																				
Serviços de Integração (Plataformas colaborativas)																				
Aquisição de Servidores (serviços desconcentrados)																				
Levantamento de necessidades de Renovação de equip. de trabalho																				
Aquisição de Equipamentos de trabalho																				
PMO																				
Gestão da Mudança																				

Tabela 7 - Calendário das atividades

4.5. Dados estatísticos e indicadores

4.5.1. Indicadores de público alvo (PA)

Na Tabela 8, podemos aferir os indicadores de impacto no público alvo, antes e depois da concretização do plano de implementação.

Nº	Indicador	Unidade	Pré-plano de implementação	Pós-plano de implementação
1	Indivíduos com idade entre 16 e 74 anos que preencheram e enviaram pela <i>Internet</i> impressos ou formulários oficiais nos últimos 12 meses, no total de indivíduos	Nº	1837	50000
2	Empresas com 10 e mais pessoas ao serviço que utilizaram a <i>Internet</i> para interagir com organismos, entidades e autoridades públicas, no total de empresas	Nº	4700	48520
3	População servida pela(s) entidade(s) - no concelho, na NUT II ⁴⁰ ou no país	Nº	n.a.	4.972.600
4	População servida pelo plano de implementação	Nº	n.a.	4.972.600

Tabela 8 - Indicadores de impacto no público alvo

Os valores apresentados nas tabelas acima foram apurados da seguinte forma:

Indicador 1:

O valor considerado para o pré-projecto teve como base a consulta efetuada ao Sistema de Informação Nacional da Atividade Inspetiva – SINAI, relativamente ao número atual de submissões *online*. O SINAI é o sistema de informação da ACT no qual são registados os elementos referentes aos processos de negócio da entidade.

Para o período pós-operação, perspetiva-se um aumento significativo do valor associado a este indicador, uma vez que serão disponibilizados novos serviços *online*, os quais permitirão substituir as submissões em suporte papel. Assim, ao número atual de submissões *online* (2000, valor aproximado), considerou-se o acréscimo correspondente ao número de submissões com base em suporte papel e registadas atualmente enquanto documentos obrigatórios no SINAI e no SIPCAP (cerca de 40000). O SIPCAP refere-se à aplicação eletrónica do Sistema de Informação para o Processamento de candidaturas para

⁴⁰ NUT II: Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

a emissão do Certificado de Aptidão Profissional para Técnicos de Segurança e Saúde no Trabalho.

Foi ainda considerada a submissão de documentação que se espera vir a receber por via eletrónica, na sequência da garantia de segurança da informação que a ACT dará após implementação do plano e disponibilização dos contatos eletrónicos disponíveis, perfazendo o valor de 8000 submissões. De salientar que esta extrapolação não tem ainda em conta a obrigatoriedade de submissão eletrónica que está prevista implementar no âmbito das relações laborais.

Indicador 2:

Segundo a mesma lógica apresentada no ponto anterior, para o pré-operação considerou-se o número de submissões *online*, por parte das empresas, a partir dos sistemas aplicacionais da ACT, nomeadamente o SINAI, perfazendo assim o valor aproximado de 4700.

Após os processos de transformação que se pretende alcançar com o presente plano de implementação, todas as empresas terão a obrigação de interagir com a ACT, sendo que se considera vir a ser obrigatória a interação eletrónica. Para chegar ao número de 48520 empresas, consideraram-se os últimos dados do INE relativamente ao número de empresas com 10 ou mais pessoas no território nacional.

Indicador 3 e 4:

Relativamente à população servida pela operação, considerou-se que este parâmetro corresponde à globalidade da população servida pela ACT, uma vez que se pretende, com o presente plano de implementação, uma cobertura ao nível de todos os estabelecimentos e todos os colaboradores da ACT. O valor considerado para ambos os parâmetros corresponde, portanto, à população ativa de Portugal Continental.

4.5.2. Indicadores de impacto interno

Na Tabela 9, temos alguns indicadores internos, tais como:

Nº	Indicador	Unidade	Pré-plano de implementação	Pós-plano de implementação
1	Número de serviços transacionais disponibilizados pelo Portal da ACT - âmbito: relações laborais	N.º	2	50
2	Número de serviços transacionais disponibilizados pelo Portal da ACT - âmbito: segurança e saúde no trabalho	N.º	0	10
3	Percentagem de utilização de dispositivos móveis para a realização de inspeções	%	0	> 90
4	Período de tempo decorrido entre a criação do primeiro evento e a tomada de conhecimento por parte do cidadão/empresa	dias	45	20
5	Número de funcionários que se consideram mais aptos para exercer as suas funções utilizando as ferramentas e processos implementados	%	n.a.	> 90

Tabela 9 - Indicadores de impacto interno

Relativamente aos indicadores relevantes na perspetiva da ACT, consideraram-se os seguintes pressupostos.

Indicadores 1 e 2:

Um dos eixos de atuação que a ACT pretende com esta operação está ligado à disponibilização de serviços *online*. Apesar do indicador de resultado do PA 1 já ter em conta o aumento do número de acessos no *website* da ACT, a identificação das metas relativas ao número de serviços transacionais disponibilizados pelo Portal é relevante. Com efeito o indicador 1 do PA não diferencia o número de submissões entre cidadãos, empresas e colaboradores da ACT em atividades inspetivas. A identificação dos indicadores 1 e 2 permitirá assim definir metas que realçam a importância dos resultados que se pretendem obter com este plano de implementação, nomeadamente no que se refere ao incremento da produtividade dos inspetores no terreno e diminuição das tarefas de *BackOffice*.

Neste contexto, os valores apresentados na Tabela 9, tiveram como base o número de serviços que se pretende disponibilizar *online*, em ambas as vertentes do negócio da ACT.

Indicador 3: Percentagem de utilização de dispositivos móveis para a realização de inspeções;

A operação pretende criar soluções de mobilidade que facilitem a realização de inspeções, permitindo a ligação aos sistemas centrais para acesso a informação administrativa necessária. Por conseguinte, é relevante a identificação de um indicador que permita avaliar o grau de aceitação das novas soluções por parte dos utilizadores a que estas se destinam – os inspetores.

Propõe-se deste modo a monitorização do número de inspeções realizadas recorrendo aos dispositivos móveis, face ao número total de inspeções realizadas no primeiro ano de funcionamento pós-plano de implementação.

Como fontes de informação para a avaliação da meta definida, no pós-plano de implementação, propõe-se a análise dos registos relativos:

- Ao número de eventos criados pelos inspetores no terreno, a partir do registo no portal ACT através do dispositivo móvel;
- Ao total de eventos criados.

Pretende-se a participação ativa de todos os colaboradores da ACT na implementação deste plano, como tal, a meta definida aproxima-se do valor de 100% para a aceitação das novas tecnologias implementadas.

Indicador 4:

A estimativa do período de tempo decorrido entre a criação do primeiro evento para um processo e a tomada de conhecimento por parte do cidadão/empresa pretende avaliar as melhorias decorridas do aumento de eficiência dos processos associadas à implementação das novas tecnologias.

Considera-se para este efeito, no âmbito da interação entre a ACT e os potenciais “clientes”, o momento em que um novo evento é criado (por exemplo, a abertura de um novo processo no decorrer de uma inspeção) e o momento em que é criada a notificação para os restantes intervenientes no processo. Desta forma, tem-se em conta o tempo decorrido durante as ações que dependem da ACT, minimizado o efeito de eventuais constrangimentos externos a esta entidade.

Desta forma, como resultado do diagnóstico efetuado, considerou-se o valor de 45 dias para o tempo médio dos processos. Para o pós-plano de implementação, pretende-se reduzir o tempo médio dos processos para cerca de 20 dias, o que resulta numa redução do tempo dos serviços superior a 50%. Este indicador deverá ser verificado ao nível de relatórios das aplicações de suporte aos respetivos processos.

Indicador 5: Número de funcionários que se consideram mais aptos para exercer as suas funções utilizando as ferramentas e processos implementados;

Este indicador contabiliza o número de funcionários que se considera mais apto para a realização da sua atividade laboral, como resultado da implementação dos novos métodos de trabalho desenvolvidos no âmbito da operação. Deste modo, pretende-se avaliar a contribuição da operação no domínio do Capital Humano, permitindo realçar a importância da participação ativa de todos os colaboradores da ACT para a implementação das soluções visadas no plano de implementação. Com efeito, salienta-se a importância das novas competências e *know-how* adquiridos no âmbito das TIC, como consequência dos novos processos e tecnologias implementados, contribuindo para a agilização dos serviços e, consequentemente, melhorar a performance dos colaboradores da ACT.

Como fonte de verificação para este indicador sugere-se a realização de inquéritos entre os colaboradores ACT, na sequência da realização das ações de divulgação da operação a nível interno, assim como ao longo do primeiro ano de funcionamento pós-plano de implementação.

4.6. Indicadores de desempenho

Para medir o desempenho obtido ao nível dos diferentes objetivos e fatores críticos de sucesso devem ser utilizados indicadores quantificáveis.

Estas métricas permitem avaliar os resultados das atividades planeadas para os diferentes intervenientes na organização. Indicam o que vai ser alcançado, quando e com

que quantificação (sempre que possível). Estes indicadores deverão ser específicos; mensuráveis; atingíveis; realistas e definidos no tempo (*SMART*⁴¹).

Podem ainda existir indicadores relacionados com características associadas a percepções e características individuais (competências, qualitativos).

4.7. Fatores críticos de sucesso (FCS)

A caracterização dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), deve ser efetuada após a identificação dos objetivos. Em seguida pode ser realizada uma análise cruzada, com a finalidade de consolidar os vários objetivos, uma vez que vários fatores críticos se poderão repetir. Por fim estabelecem-se metas de desempenho com valores de referência para o próprio organismo tendo, de preferência, presente valores de desempenho de outras instituições do setor que sirvam como termo de comparação e estímulo.

A relação existente entre os Objetivos, os FCS e os Indicadores encontram-se sugeridos na Tabela 10, a título de exemplo:

Objetivos	FCS	Indicadores
<ul style="list-style-type: none">• Elevar o nível de desempenho dos colaboradores	<ul style="list-style-type: none">• Qualificação dos recursos humanos• Nível de satisfação	<ul style="list-style-type: none">• Qualificação profissional• Absentismo e rotação• Clima social

Tabela 10 - Quadro síntese Objetivos / FCS / Indicadores.

Adaptado de Martinet (1983)

⁴¹ *SMART*: *Specific* (específicos); *Measurable* (mensuráveis); *Attainable* (atingíveis); *Realistic* (realistas); *Time Bound* (temporizáveis).

4.8. Análise custo benefício

A Análise custo benefício realizada para o plano de transformação âmbito deste plano de implementação, mostra um retorno claro em termos de benefícios que excede largamente os custos associados. Esta análise, foi realizada num âmbito temporal que se estende até 2020, já que a grande maioria dos benefícios é produzido após a completa implementação do plano de transformação. Considerando o horizonte temporal 2016-2020, o plano de transformação da ACT apresenta um benefício líquido atualizado que excede 6,5 milhões de euros (6 729 635,74 €), sendo 87% dos benefícios de ordem externa ao organismo, ou seja, proveniente de ganhos dos cidadãos e empresas.

Na Tabela 11, temos o resumo de investimento de todo o processo, no espaço temporal de 2016 a 2020. De notar que a Gestão de Projeto, e no que toca às parcelas de renovação das componentes do *data center*, possuem gestão de projeto associada que se encarregará do sucesso das instalações; migrações e funcionalidades a serem instaladas. O valor referido na tabela para esta componente, é referente à mudança das aplicações/processos e também no que concerne à gestão de mudança.

Para efeitos de cálculo, foi assumido pelo ACT que existiria uma taxa de atualização de 2 pontos percentuais de ano para ano.

O ano de 2017 representa o ano de maior investimento, com cerca de 80% do investimento total.

Desta forma, é demonstrado que, financeiramente, este plano tem toda a viabilidade, e se tecnologicamente ficou demonstrado que o caminho a seguir será o correto, financeiramente o mesmo será encarado como investimento e não como custo.

	2016	2017	2018	2019	2020
Custos					
Renovação da componente física <i>Data center</i>	74 600,00 €				
Renovação da componente tecnológica de <i>Data center</i> - Servidores	73 800,00 €				
Renovação da componente tecnológica de <i>Data center</i> - Storage	100 000,00 €				
Renovação da componente tecnológica de <i>Data center</i> - Firewall	40 000,00 €				
Renovação da componente tecnológica de <i>Data center</i> - Anti-spam	30 000,00 €				
Renovação da componente tecnológica de <i>Data center</i> - Proxy	25 000,00 €				
Renovação da componente tecnológica de <i>Data center</i> - Sistemas de Virtualização	40 000,00 €				
Renovação da componente tecnológica de <i>Data center</i> - Monitorização e otimização de redes (SOC/NOC/OMG)	35 000,00 €				
Serviços de auditoria funcional e modelação de processos de negócio		100 800,00 €			
Serviços de desenvolvimento e implementação da solução (<i>Backoffice</i> e <i>Front office</i>)		700 000,00 €			
Serviços de integração (plataformas colaborativas)			150 000,00 €		
Solução de segurança de informação		68 000,00 €			
Plano de testes e arranque		50 000,00 €			
Arranque e serviços de apoio faseado		50 000,00 €			
Aquisição de equipamentos de digitalização		120 000,00 €			
Aquisição de postos de trabalho fixos		247 830,00 €			
Aquisição de postos de portáteis (atividade inspetiva)		526 950,00 €			
Aquisição de <i>tablets</i>		178 962,00 €			
Aquisição de multifunções portáteis		59 928,00 €			
Aquisição de Servidores (serviços desconcentrados)		74 100,00 €			
PMO		74 900,00 €			
Gestão da Mudança		73 900,00 €			
Recursos alocados ao Projeto	43 797,22 €	66 044,88 €	8 178,74 €		
Total Custos (Valor Futuro)	462 197,22 €	2 391 414,88 €	158 178,74 €		
Total Custos (Valor Atual)	462 197,22 €	2 344 524,39 €	152 036,47 €		

Benefícios					
Redução de custos de manutenção dos equipamentos <i>data center</i>		12 400,00 €	12 400,00 €	12 400,00 €	12 400,00 €
Redução de custos internos por simplificação e desmaterialização	- €	- €	70 056,00 €	110 112,00 €	122 112,00 €
Redução papel			10 056,00 €	20 112,00 €	20 112,00 €
Aumento eficiência (custo de impressão)			60 000,00 €	90 000,00 €	102 000,00 €
Aumento eficiência na gestão aplicacional			32 220,70 €	80 551,75 €	80 551,75 €

Redução dos custos das empresas que passam a interagir eletronicamente			169 820,00 €	242 600,00 €	363 900,00 €
Redução nos custos dos cidadãos em papel por envio de formulários e impressos via eletrónica	53 696,12 €		53 696,12 €	53 696,12 €	53 696,12 €
Redução de custos de transporte e deslocação de cidadãos que usem serviços a disponibilizar <i>online</i>			1 985 470,00 €	2 978 205,00 €	2 978 205,00 €
Ganhos de eficácia e eficiência nas equipas de terreno	- €	- €	104 124,48 €	208 248,96 €	520 622,41 €
Aumento da eficiência das equipas no terreno			104 124,48 €	208 248,96 €	520 622,41 €
Total Benefícios (Valor Futuro)	- €	66 096,12 €	2 427 787,31 €	3 685 813,84 €	4 131 487,28 €
Total Benefícios (Valor Atual)	- €	64 800,12 €	2 333 513,37 €	3 473 224,70 €	3 816 855,63 €

Taxa de Desconto para valor atualizado

2%

Taxa de atualização	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08
Interno	12 400,00 €	218 801,18 €	411 312,71 €	735 686,16 €	
- Valor atual	12 156,86 €	210 304,87 €	387 589,16 €	679 660,29 €	
Externo	53 696,12 €	2 208 986,12 €	3 274 501,12 €	3 395 801,12 €	
- Valor atual	52 643,26 €	2 123 208,50 €	3 085 635,54 €	3 137 195,34 €	

Tabela 11 - Resumo de investimentos / custos e benefícios

Os pressupostos para efeitos de cálculo dos valores da Tabela 11 foram os seguintes, e de acordo com a Tabela 12:

Dados/ Pressupostos:	Atual	2016	2017	2018	2019	2020
Atuais custos de manutenção de <i>Data center</i>	124 000,00 €					
Redução dos custos de manutenção			10%	10%	10%	10%
Custos em papel/ ano	40 224,00 €					
nº resmas utilizadas	20 950					
Páginas por resma	500					
Redução de papel com a operação				25%	50%	50%
Custo por resma	1,92					
Número de funcionários envolvidos nos processos a simplificar	400					
Inspeção	338					
Saúde e segurança	62					
Custo médio desses funcionários	1 859,37 €	10 412 448,20 €				
Inspeção	1 891,97 €					
Saúde e segurança	1 681,62 €					
Aumento de eficiência por simplificação de processos			1%	1%	2%	5%
Custo de gestão aplicacional atual	322 207,00 €					
Redução no custo de gestão das aplicações				10%	25%	25%
Custo de Impressão por página	0,04					
Número de páginas impressas	3 000 000					
Redução do número de impressões/ ano				50%	75%	85%
População alvo	4 972 600					
% da população ativa que utiliza serviços da ACT	6%					
% população a utilizar serviços <i>online</i>	7%			50%	75%	75%
Interações/ ano	397 094					
Número de interações <i>online</i> / ano	26094			198 547	297 821	297 821
Número de interações presenciais / ano	371000					
Custo médio de transporte (atual - que se evita na utilização dos serviços <i>online</i>)	10,00 €					
% empresas que utilizariam serviços <i>online</i> em detrimento de presencial (pós operação)				35%	50%	75%
Custo do papel (por folha A4)	0,005 €					
Custo de Impressão por página	0,04 €					
Número de páginas médio por impresso/ formulário	4					
Nº empresas interagir com ACT	48520					
Nº cidadãos a interagir com ACT	298356					

Tabela 12 - Pressupostos

Conforme podemos verificar pelos cálculos da Tabela 11 e Tabela 12, os ganhos totais ascendem a 6,7 milhões de euros, tendo em conta todo o universo de impacto da atividade da ACT, interno e externo, de acordo com a Tabela 13.

<u>Avaliação 2016-2020</u>	
Análise Custo-Benefício	
Valor Atual Benefícios	9 688 393,82 €
Valor Atual Custos	2 958 758,08 €
Benefício líquido	6 729 635,74 €

Tabela 13 - Análise custo benefício

5. Análise de impacto

Face à exigência dos objetivos delineados e dada a abrangência da ACT, o impacto das ações previstas com este plano de implementação pode ser avaliado em três níveis: (i) internamente à entidade; (ii) internamente à AP e (iii) a nível externo.

i. Interno à entidade:

O processo de transformação inerente a este plano de implementação terá um impacto importante ao nível da organização dos serviços na ACT, os quais são caracterizados pela elevada dificuldade no acesso a informação administrativa relevante, levando à morosidade e falta de clareza dos processos. A simplificação e a uniformização destes processos tornam-se, portanto cruciais. Neste sentido, tomam especial importância as ações com vista à desmaterialização dos processos, assim como ao aumento do número de serviços disponibilizados *online*, para as quais são essenciais a renovação do Centro de Dados e de Comunicações e a adoção de tecnologias virtuais, criando agilidade na disponibilização de serviços e acesso aos mesmos remotamente.

Por um lado, pretende-se um aumento da proximidade entre a ACT e os potenciais “clientes” desta entidade, designadamente, os cidadãos e as empresas. Para tal, a disponibilização de serviços *online*, com a possibilidade de autenticação e assinatura eletrónicas, contribuirá não só para o aumento da celeridade dos processos, mas também para a criação de canais de comunicação entre a ACT e os seus “clientes”. A gestão coerente destes serviços, assegurada pela solução aplicacional integradora, permitirá igualmente ultrapassar as dificuldades associadas à dispersão aplicacional atualmente existente, conduzindo a uma maior eficiência dos serviços.

Do ponto de vista organizacional, o objetivo é ter um sistema que obedeça aos mesmos princípios de gestão da qualidade da norma ISO 9000, garantido consequentemente a correta implementação dos novos serviços e da infraestrutura, obedecendo e assegurando a execução de normas de gestão documental, dados e segurança. A desmaterialização dos documentos, adotando o princípio do «Digital como Regra», permitirá um acesso mais fácil a toda a informação, facilitando simultaneamente a comunicação com outros serviços da AP e/ou cidadãos no contacto com a ACT.

Relativamente à atividade inspetiva, a operação permitirá capacitar a ACT com soluções de mobilidade para as equipas que trabalham no terreno, contribuindo para a diminuição da carga burocrática associada a estes processos, com menor circulação de papel e um acesso mais rápido a informação de cariz documental. Esta solução contribuirá assim para a redução de falhas na transcrição dos dados recolhidos nas inspeções, tornando os processos de partilha de informação mais rápidos, seguros e fidedignos.

Face ao exposto, verifica-se que a realização das atividades previstas no plano de implementação contribuirá positivamente para o aumento da produtividade dos colaboradores da ACT, contribuindo para o aumento significativo da eficiência e celeridade dos processos, ao promover a prestação de serviços *online* e a adoção de soluções móveis para a introdução/partilha de informação relevante.

ii. Interno à Administração Pública:

Com a concretização desta operação, a ACT representará um exemplo de demonstração do sucesso dos programas para a modernização na Administração Pública. Com efeito, esta operação de modernização tem por objetivo colmatar as ineficiências detetadas do ponto de vista de tempos e custos dos processos inerentes à atuação da ACT, por meio da renovação das infraestruturas, dos equipamentos tecnológicos e da reengenharia dos processos, colocando o foco na satisfação dos cidadãos e empresas com os quais a ACT interage.

Para lá do investimento em infraestrutura para renovação e redução do *footprint* do *Data Center*, existe ainda uma componente muito importante relativa à disponibilização de serviços *online* no website da ACT. Adicionalmente, a aposta na reengenharia e uniformização dos processos, está direcionada para a melhoria dos serviços prestados pela ACT, promovendo o ideal de um “melhor serviço público com um menor custo”, de acordo com as orientações estratégicas do Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social e do Plano Sectorial no âmbito das TIC.

Salienta-se desta forma o contributo da operação para a política nacional para a modernização da AP, o que permitirá criar condições para uma maior aceitação da solução desenvolvida levando a uma efetiva implementação da mesma. Uma maior aceitação contribuirá para a disseminação dos resultados e, conseqüentemente, para uma maior probabilidade de replicação em outras entidades públicas. Neste sentido, estão ainda

previstas ações de demonstração e disseminação dos resultados obtidos de toda a operação, desde sessões de divulgação e *workshops*⁴² a nível interno à ACT, para uma maior sensibilização dos colaboradores para os potenciais benefícios associados ao sucesso da operação.

iii. Externo:

Finalmente, é importante referir que esta operação está direcionada para o aumento da satisfação dos cidadãos e empresas no contacto com a ACT, através do aumento da eficiência organizacional, promovendo a utilização de soluções móveis para melhorar a produtividade dos colaboradores e melhorando a qualidade da informação disponibilizada, quer a nível interno quer no contacto com outros serviços da AP e/ou cidadãos.

De facto, a disponibilização de serviços *online*, com a possibilidade de identificação eletrónica dos cidadãos e empresas (através da utilização do Cartão do Cidadão ou da Chave Móvel Digital) potencia a criação de canais de atendimento não presenciais, os quais representam custos de operação inferiores aos do atendimento de forma presencial, assim como uma maior comodidade para o cidadão. Perspetiva-se ainda a divulgação dos novos serviços disponibilizados nos pontos únicos de contacto com os cidadãos e empresas, tais como o Portal do Cidadão e o Balcão do Empreendedor, o que permitirá uma maior aproximação da ACT aos cidadãos e empresas e contribuirá para a disseminação dos resultados da operação.

Os benefícios associados à presente operação, em particular as melhorias previstas na eficiência e eficácia dos processos resultantes da uniformização e simplificação dos mesmos, culminarão, em última análise, na melhoria significativa da qualidade dos serviços prestados pela ACT ao cidadão e às empresas (processos mais céleres, maior facilidade de comunicação na interação com a ACT, maior transparência dos processos envolvidos, etc.). Na Tabela 14, temos uma matriz de cruzamento dos níveis de impacto com os eixos de ação.

⁴² *Workshops*: Sessões para divulgação de informação com o objetivo de passar a mensagem de forma clara e apelativa ao público alvo. (Chambers, 2002).

			AÇÕES / EIXOS DE ANÁLISE (E)			
			E1	E2	E3	E4
			Renovação de Centro de Dados e de Comunicações com adoção de SDDC	Prestação de serviços <i>online</i> e desmaterialização de processos	Renovação de equipamentos de trabalho com adoção de VDI	Gestão de Projeto e Gestão da Mudança
IMPACTO (i)	i	Interno à entidade	✓	✓	✓	✓
	ii	Interno à AP	✓	✓	✓	✓
	iii	Externo	✓	✓	✓	✓

Tabela 14 - Matriz de avaliação de impacto

6. Conclusões e perspectivas de trabalho futuro

Neste capítulo será feita uma reflexão sobre o presente trabalho e os eixos de atuação que visam a transformação das TIC na ACT. As perspectivas de trabalho futuro também serão abordadas bem como algumas considerações finais sobre o enquadramento das tecnologias de informação na AP em Portugal.

6.1. Conclusões

A abordagem de um processo de transformação em TIC de forma tão abrangente não é uma tarefa que se possa considerar fácil. Este trabalho tentou de alguma forma endereçar os pontos principais, sem entrar em muito detalhe de índole mais técnica, ao mesmo tempo que também tentou explicar o aprendizado do 1º ano do MSIO.

A colaboração com a ACT revelou-se tremendamente enriquecedora, onde a partilha de conhecimento e a vontade da mudança estiveram sempre presentes.

Conforme se pode constatar, o presente plano de implementação tem como espaço temporal 2 anos, com início previsto em finais de 2016. Os ganhos em eficiência e financeiros são relevantes e fica a ACT capacitada para novos desafios que possam surgir, no que às TIC diz respeito.

O cenário atual que o ACT demonstra, é reflexo de políticas e estratégias monolíticas, que acabam por ser reflexo das políticas de investimento que de uma forma geral pautaram as regras de contratação pública em Portugal nos últimos anos. Gastar o menos possível para resolver problemas do presente, sem se pensar no futuro e não olhar aos erros do passado, normalmente não é uma boa prática. A ACT definiu os seus objetivos, percebeu a sua situação atual e definiu qual o futuro que pretende, e esse futuro é de perfeita integração com a sociedade digital de hoje. A proliferação de dispositivos móveis (*smartphones; tablets; etc.*), alicerçada em comunicações móveis e redes *wireless* de alto débito, permitem acesso à informação em qualquer hora do dia, em qualquer dia e em qualquer local. Conforme referiu Eric Schmidt (CEO da Google) em 2010, “*Os humanos geram mais informação em dois dias, do que toda a informação gerada na história da humanidade até 2003...*”. É a esta realidade que os serviços públicos, e as empresas em geral, têm de se adaptar.

No caso específico da ACT, a adoção de tecnologias virtuais permitirá ao organismo uma agilidade e flexibilidade até aqui impossíveis. A disponibilização de serviços passa a ocorrer sem os constrangimentos e morosidade dos processos de contratação pública, ao mesmo tempo que permitirá endereçar questões relacionadas com a segurança de informação muito mais eficazes e funcionais.

Como já referido neste documento, a tecnologia não é, portanto, a solução, é apenas parte dela. A gestão de projeto e mudança desempenha um papel fundamental nesta transformação, assim como o comprometimento e empenho da gestão de topo. De nada nos serve deter o estado da arte em tecnologia se não soubermos tirar proveito dela.

6.2. Perspetivas de trabalho futuro

Todo o trabalho presente neste documento se poderia resumir a uma sigla, PDSI – Plano Diretor de Sistemas de Informação, no entanto, a adoção desta definição poderia suscitar algumas questões de competências departamentais e de hierarquias no seio da organização. A definição comum de PDSI é de se que trata de um plano que projeta as necessidades de serviço de informática na empresa e a maneira recomendada para atendê-las, tendo em consideração o atual estado da arte da tecnologia. Conforme podemos verificar na Figura 21, o PDSI centra a sua intervenção na tecnologia; integração e funcionalidade, no entanto, a pirâmide continua e aborda temas como os processos; a organização e a estratégia. A eficácia e a eficiência das operações não dependem apenas dos sistemas de informação. É necessário garantir um alinhamento com a estratégia da ACT, os seus Processos e Recursos Humanos. Este plano de implementação toca todos estes pontos.

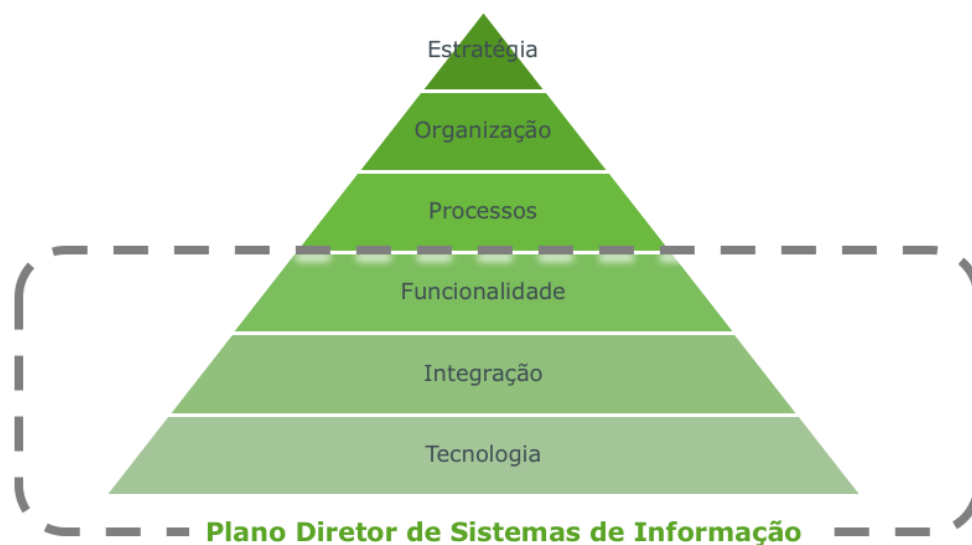


Figura 21 - PDSI

Relativamente às perspectivas de trabalho futuro, existem muitos detalhes associados ao presente plano de implementação que forçosamente irão ter continuidade, numa vertente mais técnica e funcional no que às TIC diz respeito. A constante evolução tecnológica e as constantes inovações que muitas vezes causam disrupção na forma como as encaramos até então, não permitem que tomemos como garantido que as opções e escolhas tomadas até aqui, sejam panaceia para todos os males que possam advir. O ciclo de melhoria contínua (PDCA⁴³) é significativo disto mesmo, que estamos em constante ciclo de evolução e melhoria contínua no que às TIC diz respeito.

Este plano está previsto implementar no horizonte temporal de 24 meses, sendo que terá de ser entendido como trabalho futuro precisamente a partir de 2018. No entanto, a certificação ISO 27001 (gestão de segurança da informação) e ISO 9001 (gestão da qualidade) não está fora de questão, sendo que poderá ser decidida a sua implementação a curto prazo.

6.3. Considerações finais

A tecnologia, por mais avançada que esteja, requer a melhoria contínua e suporte constante, para que esteja preparada e capaz de enfrentar os inúmeros desafios que surgem

⁴³ PDCA: do inglês *Plan* (planear); *Do* (fazer/desenvolver); *Check* (verificar) e *Act* (agir), é um método iterativo de gestão de quatro passos, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.

todos os dias e nas mais diversas formas. É fulcral que a gestão de topo (neste caso o governo central e gestão dos organismos), esteja sensibilizada para o facto de que a tecnologia não é um custo, mas um investimento que proporciona melhor serviço e melhor e mais negócio. A importância de contar com fabricantes líderes e parceiros certificados e com experiencia acumulada, são fatores decisivos no sucesso dos projetos.

A AP move-se num caminho totalmente novo se compararmos com as décadas anteriores à atual. Cada vez mais as instituições públicas têm de se modernizar e transformar como se de uma empresa privada se tratasse. A transformação e adequação de processos e sistemas é vital para que se consiga acompanhar as exigências da sociedade digital. Como é comum referir-se, muitos organismos públicos (caso fossem entidades privadas), já teriam fechado as portas por possuírem máquinas funcionais pesadas e que muito tempo exigem ao cidadão e empresas para tratar dos processos aos quais se vê obrigado pela legislação em vigor, e em que muitos ainda são pela forma presencial.

A banca evoluiu (quem se lembra da última vez que foi presencialmente a um balcão de um banco); o comércio evoluiu; os serviços evoluíram, mas o estado tem demorado a evoluir, sendo que nos últimos anos deu mostras de uma sensibilização e agilização que pouco existia. Os serviços que o estado presta têm de ser de qualidade e adequados às necessidades e disponibilidades dos seus clientes (cidadãos e empresas). A partilha e acesso à informação; a possibilidade de os processos serem tratados *end-to-end* e de forma eletrónica/digital, tem de ser cada vez mais uma realidade. No entanto, os processos têm de ser fiáveis e confiáveis. Não é bom sucederem situações como temos visto em que os projetos são colocados em produção, mas com falhas graves (a colocação de professores de forma automática foi disso um exemplo; a aplicação Citius do Ministério da Justiça; e mais recentemente, as falhas com as primeiras declarações de IRS submetidas), e problemas de partos precoces.

A exigência e projeção política muitas vezes atropela os interesses e *timings* dos projetos e exige tempos de execução que muitas vezes não são reais. É preciso ter a capacidade de perceber que os danos de imagem e de confiança por parte dos cidadãos e empresas é algo que demora a recuperar e a readquirir, mas como referido anteriormente, não estamos a falar de empresas privadas, mas de instituições do estado.

É possível fazer mais e melhor com os dinheiros públicos, e com as tecnologias disponíveis aos dias de hoje, os gestores públicos têm de assumir um papel de verdadeiro estratega, e não se limitar às diretrizes do governo central. Tem de ser capaz de inovar e criar fatores de diferenciação por forma a termos um melhor serviço público, confiável e presente.

7. Bibliografia

Ackoff, R. L. (1989). *From data to wisdom*. Journal of applied systems analysis, 16(1), 3-9.

ACT. *Sobre a ACT*. Disponível em: 03 de fevereiro de 2016: [www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/SobreACT/](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/SobreACT/)

Alter, S. (1998). *Information systems*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

AMA. *Chave móvel digital*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <https://cmd.autenticacao.gov.pt/Ama.Authentication.Frontend/>

AMA. *Estratégia Digital para os Serviços Públicos*. Disponível em: 01 de abril de 2016: http://www.ama.pt/documentacao/AMA_SAMA_2020/DL74_2014.pdf

Amaral, L. (1994). *PRAXIS: Um referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação*. Universidade do Minho

Amazon. *Types of cloud computing*. Disponível em: 03 de junho de 2016: https://aws.amazon.com/types-of-cloud-computing/?nc1=f_ls

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R. H., Konwinski, A., ... & Zaharia, M. (2009). *Above the clouds: A berkeley view of cloud computing*. Computer Sciences University of California at Berkeley

Aubry, M., Hobbs, B., & Thuillier, D. (2007). *A new framework for understanding organisational project management through the PMO*. International journal of project management, 25(4), 328-336

Bach, S.O. (2001). *A Gestão dos Sistemas de Informação*. Centro Atlântico

Bidou, R. (2005). *Security operation center concepts & implementation*. Disponível em: 15 de maio de 2016: <http://www.iv2-technologies.com>

Bourgeois, D. T. (2014). *Information Systems for Business and Beyond*. Washington: The Saylor Academy.

Bryson, J. M. (2004). *What to do when stakeholders matter: stakeholder identification and analysis techniques*. Public management review, 6(1), 21-53.

Campos, R., & Marques, C. (2006, July). *O Governo Electrónico e os Sistemas de Informação Públicos em Portugal*. In Actas da 1.ª Conferência de sistemas e Tecnologias de Informação (pp. 421-437).

Cardoso, J. (2014). *Sistemas de informação para a Modernização Administrativa*. Actas do Encontro Nacional de Arquivos Municipais, (11).

Chambers, R. (2002). *Participatory workshops: a sourcebook of 21 sets of ideas and activities*. Earthscan.

Christensen, Kent (2012). *Goodbye, Silos: The Benefits of Converged Data Centers*. Industry Perspectives. Disponível em: 15 de maio de 2016: <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2012/08/14/goodbye-silos-the-benefits-of-converged-data-centers/>

CITRIX. *Definição de VDI*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <https://www.citrix.com/glossary/vdi.html>

Creasey, T. (2007). *Defining change management*. Prosci and the Change Management Learning Center

Delua J. (2014). *Advancing 3rd Platform Strategies on Modern Infrastructures in 2015*. Disponível em: 25 de maio de 2016: <https://blog.vce.com/2014/12/11/advancing-3rd-platform-strategies-on-modern-infrastructures-in-2015/>

Denhardt, R. B., & Denhardt, J. V. (2000). *The new public service: Serving rather than steering*. Public administration review, 60(6), 549-559.

Doran, G. T. (1981). *There's a SMART way to write management's goals and objectives*. Management review, 70(11), 35-36.

EMC, *balancing business requirements and cost*. Disponível em: 02 de Agosto de 2016: <http://emergingtechblog.emc.com/transforming-it-is-not-complete-without-application-protection-services/>

Estado Português. *Legislação na contratação pública*. Disponível em: 01 de abril de 2016: <http://www.contratacaopublica.com.pt/legislacao/>

Fichera, R., Washburn, D., & Chi, E. (2012). *The software-defined data center is the future of infrastructure architecture*. Forrester Research.

Fung, H. P. (2014). *A Glimpse into Software Defined Data Center*. Journal of Management of Roraima, 4(2).

Gartner *IT-Glossary – Data Center*. Disponível em: 15 de maio de 2016: <http://www.gartner.com/it-glossary/data-center>

Gartner. *IT-Glossary – Governance*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <http://www.gartner.com/it-glossary/it-governance/>

Georgina S & Roland C. (2014). *Delivering the Software Defined Data Center* "VMWare & F5 Publications."

Graham, J., & Kaye, D. (2006). *A Risk Management Approach to Business Continuity: Aligning Business Continuity and Corporate Governance*. Rothstein Publishing.

Guerra, T. F. R. (2012). *Arquiteturas de sistemas de informação nos organismos da administração pública portuguesa* (Doctoral dissertation). Disponível em: 02 de Julho de 2016: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/25785>

Guide, A. (2001). *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® GUIDE)*. Project Management Institute.

Harzog, B. (2013). *Business Benefits of the Software Defined Data Center*. The Virtualization Practice. HP Publications

Hiatt, J., & Creasey, T. J. (2003). *Change Management: the people side of change*. Prosci

Hsu, E., & Townsend, J. (2015). *VMware® Software-Defined Data Center : Capabilities and Outcomes*. VMWare

IBM. *What is cloud computing?*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <https://www.ibm.com/cloud-computing/what-is-cloud-computing>

IDC. *The 3rd Platform*. Disponível em: 02 de fevereiro de 2016: <http://www.idc.com/prodserv/3rd-platform/>

Instituto de Informática IP. *Plano de ação setorial de racionalização das TIC no Ministério da Solidariedade Emprego e Segurança Social (PAS-MSESS)*. Disponível em:

01 de abril de 2016:

https://tic.gov.pt/pgetic/ministerios/mse/Plano_Setorial_MSESS_2.0_VersodeTrabalho.pdf

International Institute of Business (IIBA). *BABOK*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <http://www.iiba.org/babok-guide.aspx>

International Organization for Standardization. *ISO's*. Disponível em: 01 de abril de 2016: <http://www.iso.org/iso/home.html>

James, Vicki. *A Sneak Peek at the BABOK Guide v3*. Disponível em: 03 de junho de 2016: <http://www.watermarklearning.com/blog/sneak-peak-babok3/>

Kant, K. (2009). *Data center evolution: A tutorial on state of the art, issues, and challenges*. Computer Networks, 53(17), 2939-2965.

Kavis, M. J. (2014). *Architecting the cloud: Design decisions for cloud computing service models (SaaS, PaaS, AND IaaS)*. John Wiley & Sons.

King, Mervyn J. - *Bank & brokerage backoffice procedures & settlements*. Chicago: Amacom, 2000.

KPMG (2013). *Estudo de Gestão da Continuidade de Negócio em África*. Disponível em: 02 de fevereiro de 2016: http://www.kpmg.com/pt/pt/issuesandinsights/articlespublications/paginas/034_bcmafrica.aspx

Lacey, D., (2012), *Business Continuity Management for Small and Medium Sized Enterprises. How to Survive a Major Disaster or Failure*, BSI

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Management information systems: managing the digital firm*. New Jersey, 8.

Lévy, P., & Bononno, R. (1998). *Becoming virtual: Reality in the digital age*. Capo Press, Incorporated.

Luotonen, A. (1998). *Web proxy servers*. Prentice-Hall, Inc.

Martinet, A. C. (1983). *Estratégia*, Lisboa. Edições Sílabo.

Mateus, J. (2008). *O Governo Eletrónico, a sua aposta em Portugal e a importância das Tecnologias da Comunicação para a sua estratégia*. Revista de Estudos Politécnicos, 6(9), 23-48.

Maverick J.B (2015). *What is the difference between CAPEX and OPEX*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <http://www.investopedia.com/ask/answers/020915/what-difference-between-capex-and-opex.asp>

Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST definition of cloud computing*. Disponível em: 30 de maio de 2016: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>

Microsoft. *Definition of VDI*. Disponível em: 15 de março de 2016: <http://www.opsconfig.com/wp-content/uploads/2013/07/VDI1.jpg>

Mintzberg, H. (2006). *O Processo da Estratégia-4*. Bookman Editora.

Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2009). *Safári da estratégia*. Bookman Editora.

Mousa, M. A. (2012). *Virtualization Technology/ Revolution of Virtual Desktop Infrastructure*. Journal of Technical Science and Technologies, 1(1), 17-23

Object Management Group. *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Disponível em: 01 de abril de 2016: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>

O'brien, J. A. (1993). *Management Information Systems, International: Managerial End User Perspective*. McGraw-Hill Professional.

O'Brien, J. A. (1998). *Management information systems: Managing information technology in the networked enterprise*. McGraw-Hill Professional.

O'Doherty, P. (2012). *VMware View 5: Building a Successful Virtual Desktop*. VMware Press.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2013). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.

Parlamento Português. *Grandes opções do plano para 2015*. Disponível em: 01 de abril de 2016: <https://www.parlamento.pt/ActividadeParlamentar/Paginas/DetalheIniciativa.aspx?BID=38743>

Ponemon Institute / Emerson Network Power. *Custo das Paragens não Planeadas*. Disponível em: 02 de Agosto de 2016: http://www.emersonnetworkpower.com/documentation/en-us/brands/liebert/documents/white%20papers/2013_emerson_data_center_cost_downtime_sl-24680.pdf

Pordata. *Agregados domésticos privados com computador, com ligação à Internet e com ligação à Internet através de banda larga (%) em Portugal*. Disponível em: 03 de junho de 2016: <http://www.pordata.pt/DB/Portugal/Ambiente+de+Consulta/Gr%C3%A1fico>

Pordata. *O que são os NUTS*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <http://www.pordata.pt/O+que+sao+NUTS>

Proença, M. L. L. (2012). *Desmaterialização na administração pública* (Doctoral dissertation, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas).

Rascão, J. P. (2001). *Sistemas de informação para a tomada de decisão estratégica*. Edições Sílabo

Rascão, J. P. (2013). *strategic management and entrepreneurship: friends or enemies?* Tourism & Management Studies, 1238-1256.

Romão, Lucas. *Microsoft Azure / Cloud*. Disponível em: 03 de junho de 2016: <http://pt.slideshare.net/laromao/microsoft-azure-no-licenciamento-open>

Rouse, Margaret. *Framework*. Disponível em: 03 de maio de 2016: <http://whatis.techtarget.com/definition/framework>

Ruest D & Ruest N. (2009). *Virtualization: A Beginner's Guide*. McGraw-Hill

Scarfone, K., & Mell, P. (2007). *Guide to intrusion detection and prevention systems (ids)*. NIST special publication, 800(2007), 94.

Tarapanoff, K. (2006). *Inteligência, informação e conhecimento em corporações*. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT / UNESCO).

Techcrunch. *Eric Schmidt: Every 2 Days We Create As Much Information As We Did Up To 2003*. Disponível em: 11 de setembro de 2016: <https://techcrunch.com/2010/08/04/schmidt-data/>

Turner, J. R. (2014). *The handbook of project-based management* (Vol. 92). McGraw-hill.

Underdahl B & Novak R. (2014). *Software Defined Data Centers For Dummies*. John Wiley & Sons, Inc

Vidigal, L. (2005). *A face oculta da Administração Pública Eletrônica - Uma abordagem socio-técnica*. Sistemas de Informação Organizacionais, Edições Sílabo.

Vmware. *SDDC*. Disponível em: 02 de fevereiro de 2016: <https://developercenter.vmware.com/sddc-getting-started>

Vogels, W. (2008). *Beyond server consolidation*. Queue, 6(1), 20-26.

Ward, J., & Peppard, J. (2016). *The Strategic Management of Information Systems: Building a Digital Strategy*. John Wiley & Sons.

Zwicky, E. D., Cooper, S., & Chapman, D. B. (2000). *Building internet firewalls*. "O'Reilly Media, Inc."